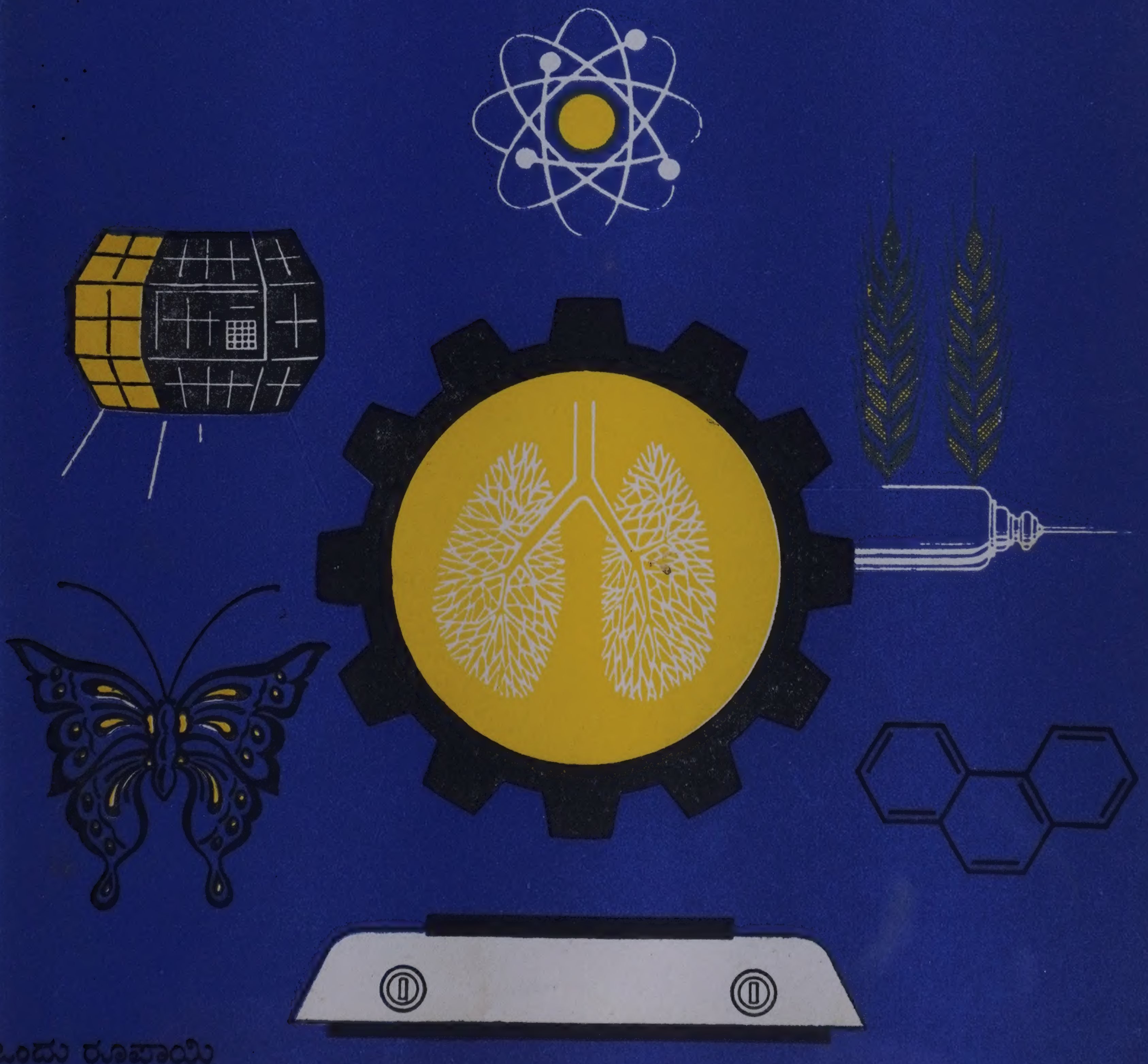
ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ

ಕನ್ನಡ ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ

ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಬೆಂಗಳೂರು

ಅಕ್ಟೋಬರ್ 1978



ಒಂದು ರೂಪಾಯಿ

ಸಂಪುಟ 3 ಅಕ್ಟೋಬರ್ 1978 ಸಂಚಿಕೆ 4

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನವು ಕನ್ನಡದ ಏಕೈಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾಸಿಕ. ಇದು ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳ ಒಂದನೆಯ ದಿನಾಂಕದಂದು ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಬಿಡಿ ಪ್ರತಿ : ಒಂದು ರೂಪಾಯಿ

ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ : ಹನ್ನೆರಡು ರೂಪಾಯಿಗಳು

ಲೇಖನಗಳು, ಚಂದಾ, ಜಾಹಿರಾತು ಹಾಗೂ ಇನ್ನಿತರ ವಿವರಗಳಿಗೆ ವ್ಯವಹರಿಸಿ :

ನಿರ್ದೇಶಕರು
ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು – 560 056

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

ಜನಾಭಿಪ್ರಾಯ

ಹಾರೈಕೆ

ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಗತಿಪರ ಕನ್ನಡ ಮಾಸಿಕವಾದ "ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ''ವು ಕನ್ನಡ ನಾಡಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಮಹತ್ತರದ ಕೊಡುಗೆ ಎಂದರೆ ಅತಿಶಯೋಕ್ತಿಯಾಗಲಾರದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಬರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಲೇಖನವೂ ಕೂಡಾ ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಮಟ್ಟದ್ದಾಗಿದ್ದು, ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲೂ ಕಳೆದ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ಮಾಸದ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ಶ್ರೀವತ್ಸ ಎಸ್. ವಟಿ ಇವರು ಬರೆದಿರುವ 'ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳು' ಎಂಬ ಲೇಖನ ವೈಚಾರಿಕವಾಗಿದ್ದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿತ್ತು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಇದನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೂ ಲೇಖಕರಿಗೂ ನಾವೆಲ್ಲ ಚಿರಋಣಿಯಾಗಿದ್ದೇವೆ. ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮಟ್ಟ ಎಂದೆಂದೂ ಇದೇ ರೀತಿ ಉಳಿಯಲಿ ಎಂದು ಹಾರೈಸುವ.

ಎಚ್. ಪ್ರದೀಪ್ ಸುವರ್ಣ
ಅಜೆಕಾರ್ (ದ.ಕ.)

ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ಸಂಚಿಕೆ

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನದ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ಸಂಚಿಕೆಯು ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾಗಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನದ ಲೇಖನಗಳು ಅರ್ಥವತ್ತಾಗಿವೆ. ಅದರಲ್ಲೂ ಸಿ. ವಿ. ರಾಮನ್ ಹಾಗೂ ಫ್ಯಾಶನ್‌ಫ್ರೂಟ್ ಲೇಖನಗಳು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿವೆ. ಇನ್ನು ಮುಂದೆಯೂ ಇದರಂತೆ ಅಲಂಕಾರ ಹೂವುಗಳು ಹಾಗೂ ತರಕಾರಿಗಳ ಬೇಸಾಯಕ್ರಮದ ಲೇಖನವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದರೆ ಉತ್ತಮವೆಂದು ನನ್ನ ಬಯಕೆ.

ಕೆ. ಎಂ. ಕೃಷ್ಣ
ಸುಳ್ಯಪದವು

ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ಉತ್ತರ

ಆಗಸ್ಟ್ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಾನು ಬರೆದಿರುವ 'ಸ್ಟೆಥೋಸ್ಕೋಪ್' ಲೇಖನದ ಬಗ್ಗೆ ಶ್ರೀಯುತ ಸದಾಶಿವ ವೈಲಾಯ ಅವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಅಡ್ಡಗೋಡೆಮೇಲೆ ದೀಪ ಇಟ್ಟಂತಿದೆ. ವಿಮರ್ಶೆ ಕೇವಲ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದಲ್ಲ, ಅದನ್ನ ತುಂಬಿ ಕೊಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವುದೂ ಕೂಡ. ಲೇಖನ ಪರಿಪೂರ್ಣವಾಗಲು ಇಂತಿಂಥ ಅಂಶಗಳು ಇರಬೇಕಿತ್ತು ಎಂದು ಅವರು ದಯಮಾಡಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದರೆ ಓದುಗರಿಗೆ ಅಲ್ಲಿನ ಕೊರತೆಗಳನ್ನು ಭರಿಸಿದಂತಾಗುತ್ತಿತ್ತು, ನಾನೂ ಸಹ ಅವರಿಗೆ ಕೃತಜ್ಞನಾಗಿರುತ್ತಿದ್ದೆ. ಸದಾಶಿವ ಅವರು ತಮ್ಮ ನಿಲುವನ್ನು 'ಸೂಕ್ತ ಹಾಗೂ ಉಪಯುಕ್ತ' ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೊರಪಡಿಸಿದರೆ ಕನ್ನಡಿಗರ ಮೆಚ್ಚುಗೆಗೆ ಪಾತ್ರರಾಗುವರು, ನನಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕರಾಗುವರು.

ಎಸ್. ಬಿ. ವಸಂತಕುಮಾರ್
ದಾವಣಗೆರೆ

ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ

ಆಗಸ್ಟ್ ತಿಂಗಳ ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ಶ್ರೀ ಸದಾಶಿವ ವೈಲಾಯರ ಪತ್ರಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ. ವೈದ್ಯರ ಕೊರಳಲ್ಲಿ ಅವರು ಕಾರ್ಯ ನಿರತರಾಗಿದ್ದಾಗ ಸದಾ ಕುತ್ತಿಗೆಗೆ ನೇತು ಬಿದ್ದಿರುವ 'ಸ್ಟೆಥೊಸ್ಕೋಪಿನ' ಕುರಿತಾದ ಎಸ್. ಬಿ. ವಸಂತಕುಮಾರರ ಲೇಖನ, ವೈದ್ಯಕೀಯ ಉಪಕರಣವಾದ ಸ್ಟೆಥೋಸ್ಕೋಪಿನ ಉಗಮವನ್ನು ಹೇಳುವುದಷ್ಟಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿ ಲೇಖನ ಪರಿಪೂರ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೊಂದುವುದಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ವಿಶಾಲದೃಷ್ಟಿಯ ಶಿರೋನಾಮೆಯಲ್ಲಿ ಅದು ಮಿಟ್ಟು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವುದು ಓದುಗನ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಲೋಪವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಲೇಖನವನ್ನು 'ಸ್ಟೆಥೊಸ್ಕೋಪಿನ ಉಗಮದ ಕಥೆ' ಎಂಬ ಶಿರೋನಾಮೆಯಿಂದ ಬರದಿದ್ದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಒಳ್ಳೆಯದಿತ್ತು. ಒಟ್ಟಾರೆ ಶ್ರೀ ವೈಲಾಯರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಭಾಗಶಃ ಒಪ್ಪತಕ್ಕದ್ದೇ ಆಗಿದೆ.

ಮುರಾರಿ ಹೆಬ್ಬಾರ
ಉಜ್ರೆ, ದ. ಕ.

ಮುಸಿಬೊಟ್ಟು

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನದಂತಹ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮಾಸಿಕದಲ್ಲೂ ಮುಸಿಬೊಟ್ಟಿನಂತೆ, ಮಾಮೂಲಿ ಪತ್ರಿಕೆಯೊಂದರಲ್ಲಿರಬಹುದಾದಂತಹ ಮುದ್ರಣದೋಷಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಇದರಿಂದ ಅಭಾಸವಾಗಿ, ಅರ್ಥ ವಿಪರ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ.

"ಐದು ಭಾರೀ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ." ಎಂಬ ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ "ಐದು" ಎಂಬುದು "ಇದು" ಎಂಬ ಪದದ ಬದಲಿಗೆ ತಪ್ಪಾಗಿ ಮುದ್ರಿತವಾಗಿದೆ (ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳು) –ಪುಟ. 75 ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್-78). ಹೀಗೇ ನೀಲಿ ತಿಮಿಂಗಿಲದ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸುತ್ತಾ 'ಚಿತ್ರ -2' ಎಂದಿದೆ. ಆದರೆ ಚಿತ್ರ–2ರಲ್ಲಿರುವುದು ಶಾರ್ಕ್ ಮೀನು.

ಹೀಗೇ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದರೆ ಬಾವರಿ = ಬಾವಲಿ, ಹೊಗೆ = ಹೊಣೆ, ಮತ್ತು = ಮತ್ತೇ ಡಾಟ್ಫಿನ್, ಡಾಲ್ಪಿನ್ = ಡಾಲ್ಫಿನ್, ಸ್ಪರ್ಮ್ ಸ್ಪಮ್ = ಸ್ಪರ್ಮ್, ಐದುಳು = ಮಿದುಳು, ಊಸಿರಾಟ, = ಉಸಿರಾಟ, ಚಿತ್ರ 2 = ಚಿತ್ರ 1, ಧೃವ = ಧ್ರುವ, ಚಿಪ್ಬಿನ = ಚಿಪ್ಪಿನ, ಎಂಟು = ಉಂಟು. (ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 1978ರ ಸಂಚಿಕೆ)

ಈ ರೀತಿಯ ದೋಷಗಳಿಂದಾಗಿ ಸರಿಯಾಗಿರಬಹುದಾದ ಕೆಲವು (ಅಚ್ಚರಿ ಹುಟ್ಟಿಸುವಂತಹ) ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳ ಬಗೆಗೂ ಶಂಕೆ ಮೂಡಲೂ ಸಾಧ್ಯ.

ಆದ್ದರಿಂದ, ಈ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಅಭಿಮಾನಿಗಳಾದ ನಾವು, ಅದು ಆದಷ್ಟು ದೋಷರಹಿತವಾಗಿ ಹೊರಬರಬೇಕೆಂದು ಬಯಸಿದರೆ ತಪ್ಪಾಗಲಾರದಷ್ಟೆ!

ಕೆ. ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮೀಬಾಯಿ,
ಕೆ. ಆರ್. ಅನ್ನಪೂರ್ಣ,
ಶಿಕ್ಷಕರ ತರಬೇತಿ ಕೇಂದ್ರ, ನಾಗಮಂಗಲ-32

ಸಲಹೆ

ಈ ಪತ್ರಿಕೆಗೆ ನನ್ನದೊಂದು ಸಲಹೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಬಯಸುತ್ತೇನೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಳಹದಿಯ ಮೇಲೆ ಬರೆದ ಕಥೆ, ಕಾದಂಬರಿ ಮತ್ತು ಕವನಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದರೆ 'ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ'ಕ್ಕೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಶೋಭೆ.

ಜಂಬುನಾಥ್, ಎಸ್. ಕಂಚ್ಯಾಣಿ
ಮುಳವಾಡ್

ಭೂಕಂಪ

ಕೇಶವ ಎಸ್. ವಟಿ

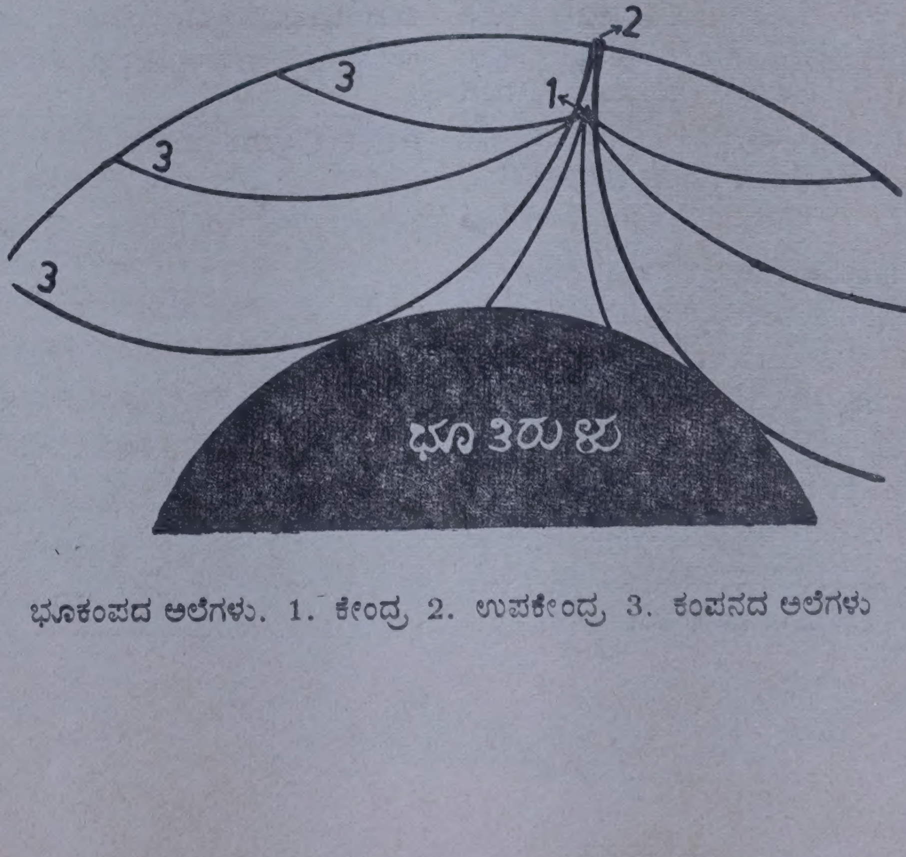
ಪೋರ್ಚುಗಲ್‌ನ ರಾಜಧಾನಿಯಾದ ಲಿಸ್ಬನ್‌ನಲ್ಲಿ 1755ರ ನವೆಂಬರ್ ಒಂದರಂದು ಜನರೆಲ್ಲ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ನಿತ್ಯ ಕರ್ಮದಲ್ಲಿ ಮಗ್ನರಾಗಿದ್ದರು. ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಇಡೀ ರಾಜಧಾನಿ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಭೂಪ್ರದೇಶ ನಡುಗತೊಡಗಿತು. ಕಟ್ಟಡಗಳು, ಮರಗಳು ಗಡಗಡ ನಡುಗಿ ಧರಾಶಾಯಿಗಳಾದವು. ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರದ ನೀರು ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಸರಿಯಿತು. ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದನಂತರ ಸುಮಾರು ನಲ್ವತ್ತು ಅಡಿ ಎತ್ತರದ ಅಲೆಗಳು ಮುನ್ನುಗ್ಗಿ ಬಂದು ಕರಾವಳಿಗೆ ನುಗ್ಗಿ ಅಪಾರ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಿದುವು. ಈ ಕಂಪನ ಒಂದು ದಶಲಕ್ಷ ಚದರ ಮೈಲಿಯಷ್ಟು ವಿಸ್ತಾರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಿತು. ಈ ಅಪಾರ ಹಾನಿಗೆ ಕಾರಣ ಭೂಕಂಪ. ಭೂಕಂಪವೆಂದರೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಪದರ ಕಂಪಿಸುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಭೂಮಿಯ ಒಳ ತೊಗಟೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಶಕ್ತಿಯುತ ಅಲೆಗಳು. ನೀರಿಗೆ ಒಂದು ಕಲ್ಲೆಸೆದರೆ ತಕ್ಷಣ ಆರಂಭವಾದ ಅಲೆಗಳು ಸುತ್ತಲೂ ಪ್ರವಹಿಸುವಂತೆ, ಒಂದು ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಹೊರಟ ಕಂಪನದ ಅಲೆಗಳು ಚಲಿಸಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಪದರ ಅಲುಗಾಡುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಭೂಕಂಪಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಅಪಾರ ಶಕ್ತಿ ಯಾವುದು ? ಅದು ಎಲ್ಲಿಂದ ? ಹೇಗೆ ? ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ ?

ಇದಕ್ಕೆ ಮೊದಲ ಕಾರಣ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಗಳು. ಭೂಮಿಯೊಳಗಿನಿಂದ ಶಿಲಾರಸ (ಲಾವಾ), ಅನಿಲಗಳು ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಯ ಬಾಯಿಯ ಮೂಲಕ ನುಗ್ಗುವಾಗ ಅತ್ಯಪಾರವಾದ ಶಕ್ತಿಯೂ, ಕಾವೂ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಶಕ್ತಿಯ ದೆಸೆಯಿಂದ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಯ ಸುತ್ತಲಿನ ಪ್ರದೇಶ ಕಂಪಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ತೀರಾ ಹಾನಿಕಾರಕವಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಕಂಪನ ಕೇಂದ್ರ ಭೂಮಿಯ ಆಳದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಆಳಕ್ಕಿದ್ದಷ್ಟೂ ಕಂಪನದ ತೀವ್ರತೆ ಹಾಗೂ ಚಟುವಟಿಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಯಿಂದುಂಟಾಗುವ ಕಂಪನದಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರ ತೀರಾ ಮೇಲಿರುವುದರಿಂದ ಕಂಪನದ ತೀವ್ರತೆ ಕಡಿಮೆ.

ತೀವ್ರ ಆಘಾತವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿಯುತ ಭೂಕಂಪಗಳುಂಟಾಗಲು ಪ್ರತಿದಿನವೂ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುವ ವಿವಿಧ ಮುಖಗಳ ಒತ್ತಡಗಳು ಕಾರಣ. ಇವು ಒಂದು ದಿಕ್ಕಿನ ಒಂದು ಒತ್ತಡವಲ್ಲ. ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರರ ಆಕರ್ಷಣೆಯಿಂದಾಗುವ ಉಬ್ಬರ ವಿಳಿತ, ಸಮುದ್ರದಲೆಗಳು ವೇಗವಾಗಿ ಒಂದು ತೀರದ ಬಂಡೆಗೆ ಅಪ್ಪಳಿಸುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯ ಬಿಡುಗಡೆ, ಗಾಳಿ ನೀರಿನ ಸವೆತದ ದೆಸೆಯಿಂದಾಗಿ ಪರ್ವತದ ಭಾರ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು, ವಿಪರೀತವಾಗಿ ಹಿಮಕಲೆ ತಡೆ ಭೂಭಾರ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು, ನದಿಗಳು ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ಸಾಗಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳು ಸಮುದ್ರದ ತಳದ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು, ಈ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಶಕ್ತಿಗಳು ವಿವಿಧ ಮುಖಗಳಿಂದ ಭೂಮಿಯಮೇಲೆ ಒತ್ತಡ, ಸೆಳೆತ ಮುಂತಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಎಸಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಇವೆಲ್ಲಾ ಶಕ್ತಿಗಳೂ ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಭೂಮಿ ಬಿರಿದು ಕಂಪನವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದುಂಟಾಗುವ ಭೂಕಂಪಗಳು ಅತಿ ಹಾನಿಕಾರಕವಾದವು.

ಭೂಮಿ ಕಂಪಿಸಿದಾಗ ಭೂಪ್ರದೇಶ ಕುಸಿಯುತ್ತದೆ, ಅವು ನದಿಗಳಿಗೆ ಅಡ್ಡಬಿದ್ದಾಗ ಸಣ್ಣ ಸರೋವರಗಳು ನಿರ್ಮಾಣಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ, ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಸರೋವರ ಒಡೆದು ನೀರು ಊರೊಳೊಗೆ ನುಗ್ಗಿ ಥಾಂದಲೆ ಎಬ್ಬಿ

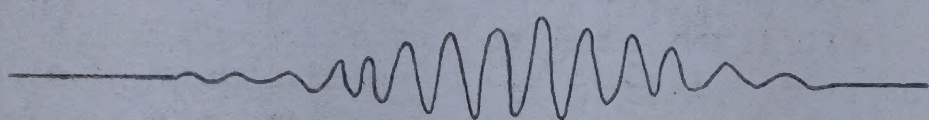


ಭೂಕಂಪದ ಅಲೆಗಳು. 1. ಕೇಂದ್ರ 2. ಉಪಕೇಂದ್ರ 3. ಕಂಪನದ ಅಲೆಗಳು

ಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವೆಡೆ ಭೂಕುಸಿತದಿಂದ ಪ್ರಪಾತವಾದರೆ ಕೆಲವೆಡೆ ಭೂಮಿ ಉಬ್ಬಿ ದಿಣ್ಣೆಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಸಮುದ್ರದ ಪಾತಳಿಯಲ್ಲಿ ಭೂಕುಸಿತವಾದಾಗ ನೀರಿನ ಅಲೆಗಳು ಭೋರ್ಗರೆಯುತ್ತಾ ನುಗ್ಗಿ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಹಾಳ್ಗೆಡವುತ್ತವೆ.

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ಬಲಗಳು ಒಂದು ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಭೂಕಂಪನ ಸಂಘಟಿಸುತ್ತದೆ. ಆ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ 'ಭೂಕಂಪ ಕೇಂದ್ರ–FOCUS' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕಂಪನ ಕಾರಕ ಅಲೆಗಳು ಆ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಹೊರಟು ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಭೂಮಿಯ ಕವಚಕ್ಕೂ, ಕಂಪನ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೂ ಇರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ "ಉಪಕೇಂದ್ರ–EPICENTRE" ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಭೂಮಿ ಕಂಪಿಸಿದಾಗ ಭೂಪ್ರದೇಶ ಕುಸಿಯುತ್ತದೆ, ಅವು ನದಿಗಳಿಗೆ ಅಡ್ಡ ಬಿದ್ದಾಗ ಸಣ್ಣ ಸರೋವರಗಳು ನಿರ್ಮಾಣಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕೆಲವುವೇಳೆ ಸರೋವರ ಒಡೆದು ನೀರು ಊರೊಳಗೆ ನುಗ್ಗಿ ಧಾಂದಲೆ ಎಬ್ಬಿಸುತ್ತದೆ. ಕೆಲವೆಡೆ ಭೂಕುಸಿತದಿಂದ ಪ್ರಪಾತವಾದರೆ ಕೆಲವೆಡೆ ಭೂಮಿ ಉಬ್ಬಿ ದಿಣ್ಣೆಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಸಮುದ್ರದ ಪಾತಳಿಯಲ್ಲಿ ಭೂಕುಸಿತವಾದಾಗ ನೀರಿನ ಅಲೆಗಳು ಭೋರ್ಗರೆಯುತ್ತಾ ನುಗ್ಗಿ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಹಾಳ್ಗೆಡವುತ್ತವೆ.



ಭೂಕಂಪ ಲೇಖನ—Seimogram-ದ ಒಂದು ಮಾದರಿ

ಸಿಸ್ಮಾಲಜಿ

ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಅನಾಚಾರ ಹೆಚ್ಚಿದಾಗ ದೇವರು ವಿಧಿಸುವ ಶಿಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಕಂಪವೂ ಒಂದು ಎಂಬುದು ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಿಕರ ನಂಬಿಕೆಯಾಗಿತ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಅರ್ಥಹೀನ ನಂಬಿಕೆಯನ್ನು ಕಿತ್ತು ಮೂಲೆಗೆ ಎಸೆಯಲಾಗಿದೆ.

ಭೂಕಂಪ ದೇವರ ಅಸ್ತ್ರ ಎಂಬ ಮೂಢ ನಂಬಿಕೆ ಜನರಲ್ಲಿ ಕ್ಷೀಣಿಸಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ದೃಷ್ಟಿಕೋನ ಜನರಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯತೊಡಗಿದಾಗ ಭೂಕಂಪಕ್ಕೆ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಕಾರಣ ಹುಡುಕಬೇಕೆಂಬ ಅಭಿಲಾಷೆ ಜನರಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಿತು.

ಭೂಕಂಪಕ್ಕೆ ಪ್ರಪ್ರಥಮವಾಗಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾರಣ ಹುಡುಕಲೆತ್ನಿಸಿದವನು 'ಜಾನ್ ಮಿಚೆಲ್' ಎಂಬ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ. ಅವನ ಪ್ರಯತ್ನ ಹಲವರ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆಯಿತು. ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಮೊತ್ತಮೊದಲು ಗುರಿಯಾದುದು ಈ ಲೇಖನದ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರುವ 1775ರ ಲಿಸ್ಬನ್ ಭೂಕಂಪ. ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಅದರ ವ್ಯಾಪಕ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದರು.

ಜಪಾನಿನ, ಇಟಲಿ, ಸ್ವಿಟ್ಸರ್‌ಲೆಂಡ್ ದೇಶಗಳ ಅನೇಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಕುತೂಹಲ ತಳೆದು ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸತೊಡಗಿದರು. ಕಾಲಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಭೂಕಂಪಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅಧ್ಯಯನವು ಸಿಸ್ಮಾಲಜಿ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಶಾಸ್ತ್ರವಾಯಿತು. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ ಫಾನ್ ಹೋಪ್ ಮತ್ತು ರಾಬರ್ಟ್ ಮೆಲೆಟ್ ಎಂಬುವರು ಲಭ್ಯವಿದ್ದಷ್ಟು ಭೂಕಂಪಗಳ ವಿವರಗಳಿಂದ ಭೂಕಂಪದ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದರು. ಮೋಂಟೇಸ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಾದ ಸುಮಾರು 1,60,000 ಭೂಕಂಪ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ ಇಡೀ ಭೂಮಿಯ ಭೂಕಂಪ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದನು.

ಭೂಕಂಪ ಪೃಥ್ವಿಯ ಎಲ್ಲೆಡೆಯಲ್ಲೂ ಘಟ್ಟಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ತೀರಾ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕೆಲವು ಕಡೆ ತೀರಾ ಕಡಮೆಯಾಗಿ ಕಂಪನವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಭೂಕಂಪ ಆಗದೇ ಇರುವ ಪ್ರದೇಶ ಇಲ್ಲವೆಂದೇ ಹೇಳಬೇಕು, ಯಾಕೆಂದರೆ ಪ್ರತಿ ಭಾಗದಲ್ಲೂ ಭೂಕಂಪವಾಗೇ ಆಗುತ್ತದೆ. ತೀರಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಅವು ನಮ್ಮ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬರುವುದೂ ಇಲ್ಲ, ಅವು ಹಾನಿಕಾರಕವೂ ಅಲ್ಲ.

ಮೋಂಟೇಸನ ನಕ್ಷೆಯ ಪ್ರಕಾರ–ಎಲಾಸ್ಕ, ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕದ ಕರಾವಳಿಯ ಮೂಲಕ ಹಾದು, ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕದ ಕೇಪ್‌ಕಾರ್ನ್ ತನಕ ಇರುವ ಮತ್ತು ಸ್ಪೇಯಿನ್, ಸ್ವಿಟ್ಸರ್ ಲ್ಯಾಂಡ್, ಇಟಲಿ, ಹಿಮಾಲಯ, ಜಾವಾ ದ್ವೀಪ, ಟರ್ಕಿ, ಕಾಕ್ಸಸ್, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದಲ್ಲಿ ಹರಡಿರುವ ಎರಡು ಹೆಚ್ಚು ಭೂಕಂಪಗಳಾಗುವ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಜೀವಂತ ಅಥವಾ ನಿರ್ಜೀವ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ, ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಯ ಉಗ್ರತೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಪರ್ವತಗಳಿರುವ ಪ್ರದೇಶ ಇಂತೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಕಂಪ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ದಕ್ಷಿಣ ಇಂಡಿಯಾದಂತಹ ಅತ್ಯಂತ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಶಿಲಾವರ್ಗಗಳಿರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ತೀವ್ರ ಭೂಕಂಪ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಭೂಕಂಪದ ವಿಚಿತ್ರ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು

ಭೂಕಂಪದಿಂದಾಗಿ ಕಟ್ಟಡ ಮುಂತಾದವುಗಳು ನಾಶ ಹೊಂದುವುದಲ್ಲದೆ ತೀವ್ರ ಕಂಪನದಿಂದಾಗಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪರಿಣಾಮಗಳುಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

(124ನೇ ಪುಟಕ್ಕೆ)

ಭೀಕರ ಭೂಕಂಪಗಳು

ಪೃಥ್ವಿಯ ಮೇಲಿನ ಇದುವರೆಗಿನ ಗುರುತರವಾದ ಭೂಕಂಪಗಳು ಇವು

ಲಿಸ್ಬನ್ ಭೂಕಂಪ	1755 ರಲ್ಲಿ
ದಕ್ಷಿಣ ಕೆಲಬ್ರಿಯ ಭೂಕಂಪ	1783 ರಲ್ಲಿ
ಭಾರತದ ಅಸ್ಸಾಂ ಭೂಕಂಪ	1897 ರಲ್ಲಿ
ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯ ಭೂಕಂಪ	1906 ರಲ್ಲಿ
ಮೆಸ್ಸೀನಾ ಭೂಕಂಪ	1908 ರಲ್ಲಿ
ಸಗಾಮಿ ಭೂಕಂಪ	1923 ರಲ್ಲಿ
ಕ್ವೆಟ್ಟಾ ಭೂಕಂಪ	1935 ರಲ್ಲಿ

(ಇದರಲ್ಲಿ ತೀರಾ ಈಚಿನ ಭೂಕಂಪಗಳು ಸೇರಿಲ್ಲ)

ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಭೂಕಂಪದ ಮುನ್ಸೂಚನೆ

ಭೂಕಂಪ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯು ಹೊರಚಿಪ್ಪಿನಲ್ಲಾಗುವ ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳೇ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಬದಲಾದ ವಿಚಿತ್ರ ವರ್ತನೆಗಳಿಗೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬಿಲಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಇಲಿ, ಹಾವು ಇತ್ಯಾದಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಬೇಗ ಗ್ರಹಿಸಬಲ್ಲವು – ಇದು ಚೀನಾದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

ಡಾ॥ ಆರ್. ನಿಜಗುಣಪ್ಪ

ಜುಲೈ 28, 1976ರ ಒಂದು ಘಟನೆ. ಚೀನಾದಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಕುದುರೆ ಲಾಯದಲ್ಲಿ ಕುಧುರೆಗಳು ಮುಂಜಾನೆ ಹಾಕಿದ ಮೇವನ್ನು ಎಂದಿನಂತೆ ತಿನ್ನದೆ ವಿಶೇಷ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹಾರುತ್ತ ಒದೆಯಲು ಮೊದಲು ಮಾಡಿದವು. ಮೇವನ್ನು ಹಾಕಲುಬಂದ. ಆಳು ಚಕಿತನಾಗಿ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಅವು ಕಟ್ಟಿದ್ದ ಹಗ್ಗಗಳನ್ನೂ ಕಿತ್ತು ಹೊರಕ್ಕೆ ಓಡಿದವು. ಅದೇ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಹೊಳೆಯುವ ಬಿಳಿಯ ಬೆಳಕು ಚಿಮ್ಮಿ ಪ್ರಕಾಶಿಸಿತು. ಅದರ ಹಿಂದೆಯೇ ಭಯಂಕರ ಗುಡುಗಿನ ಆರ್ಭಟ ಮೊಳಗತೊಡಗಿತು. ಇವುಗಳಿಗೆಲ್ಲ ಕಾರಣವಾದ 7.8 ಪರಿಮಾಣದ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಟಾಂಗ್ ಶನ್ (Tangshan) ಭೂಕಂಪವು ಈ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಕೇವಲ 40 ಕಿ.ಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿಯೇ ಘಟಿಸಿತ್ತು.

ಚೀನಾದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಕೊಡಬಹುದಾದಂತಹ ಭೂಕಂಪದ ಮುನ್ಸೂಚನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಟಾಂಗ್‌ಶನ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಮೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ, ಭೂಕಂಪದ ಮುನ್ನ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಅನೇಕ ವಿಚಿತ್ರ ವರ್ತನೆಗಳನ್ನು ಕಂಡವರಿಂದ ತಿಳಿದು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದರು. ಈ ಸಮೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಚೀನಾದ ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು, ಭೂಭೌತ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು, ರಾಸಾಯನಿಕ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಮತ್ತು ವಾತಾವರಣ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರೂ ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದರು. ಇವರು ಸ್ಥಾನೀಯ ಜನರ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಸಂದರ್ಶನಗಳಿಂದ ಭೂಕಂಪಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮುಂಚಿನ ಒಟ್ಟು 2,093 ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವಿಚಿತ್ರ ವರ್ತನೆಗಳ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದರು. ಹೀಗೆ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಶೇಕಡ 80 ಭಾಗ ಕುದುರೆಗಳು, ಕತ್ತೆಗಳು. ಹೇಸರಗತ್ತೆಗಳು, ಹಸುಗಳು, ಕೋಳಿಗಳು, ಇಲಿಗಳು, ಹಂದಿಗಳು, ನಾಯಿಗಳು, ಬೆಕ್ಕುಗಳು, ಮೇಕೆಗಳು, ಮೀನುಗಳು ಮತ್ತು ಮುಂಗಸಿಗಳು ಪಾಲ್ಗೊಂಡಿದ್ದವು.

ಭೂಕಂಪಕ್ಕೆ ಮುನ್ನ ಸುಮಾರು 100 ಮುಂಗಸಿಗಳು ತಮ್ಮ ಮರಿಗಳನ್ನೂ ಬಾಯಲ್ಲಿ ಕಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಬಿಲಗಳಿಂದ ಹಗಲಿನಲ್ಲಿಯೇ ರೈತರ ಕಣ್ಣೆದುರಿಗೇ ಹೊರಬಿದ್ದವು. ಮುಂಗಸಿಗಳು ರಾತ್ರಿಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹೊಲಗದ್ದೆಗಳಿಗೆ ಧಾಳಿಯಿಟ್ಟು ಬೆಳೆಯನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು. ಅಂತೆಯೇ ಅವುಗಳು ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಗಾಬರಿಯಿಂದ ಬಿಲಗಳಿಂದ ಹೊರಬರಲು, ಮುಂದೆ ಆಗಬಹುದಾದ ಅನಾಹುತವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿಯೇ ಇರಬೇಕು.

ಮೀನುಗಳು ಜಲಚರ ಸಂಗ್ರಹಾಲಯಗಳಿಂದ ಹೊರನೆಗೆದವು. ಕೆರೆ ಕುಂಟೆಗಳಲ್ಲಿನ ಮೀನುಗಳು ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಬಂದು ಅತ್ತಿಂದಿತ್ತ ದಿಕ್ಕು ಕಾಣದೆ ಈಜುತ್ತ ಅಥವ ನೀರಿನಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಹಾರತೊಡಗಿದವು. ಮೇಕೆಗಳು ಅಸ್ವಸ್ಥಗೊಂಡು ಅರಚತೊಡಗಿದವು. ದೊಡ್ಡಿಯಲ್ಲಿ ಕೂಡಿದ್ದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಹೊರಹೋಗಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದವು. ಬೆಕ್ಕುಗಳು ಕೊಠಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಓಡಾಡುತ್ತ ತಮ್ಮ ಮಾಲೀಕರನ್ನೇ ಪರಚಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದವು. ಕೆಲವು ಬೆಕ್ಕುಗಳು ತಮ್ಮ ಮರಿಗಳನ್ನು ಬಾಯಲ್ಲಿ ಕಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಭೀತಿಯಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ದೌಡಾಯಿಸಿದವು.

ಮನೆಗಳ ಹೊರಗಿದ್ದ ನಾಯಿಗಳು ಬಾಗಿಲುಗಳನ್ನು ಭೀತಿಯಿಂದ ಅರಚುತ್ತ ಪರಚಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದವು. ಅವುಗಳನ್ನು ಮನೆಗಳ ಒಳಕ್ಕೆ ಬಿಡಲು, ಬೊಗಳುತ್ತ ತಮ್ಮ ಯಜಮಾನರನ್ನೇ ಕಚ್ಚಿದವು. ಹೆಣ್ಣು ನಾಯಿಗಳು ತಮ್ಮ ಮರಿಗಳನ್ನು ಕಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಕೊಟ್ಟಿಗೆಗಳಿಂದ ಹೊರಬಂದವು. ಹಂದಿಗಳು ಮೇವನ್ನು ತಿನ್ನುವುದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ವಿಕಾರವಾಗಿ ಚೀರತೊಡಗಿದವು. ಕೆಲವು ಹಂದಿಗಳು ದೊಡ್ಡಿಯ ದ್ವಾರದ ಕೆಳಗಿನಿಂದ ನುಸುಳಿ ಅಥವ ಗೋಡೆಗಳನ್ನು ಹಾರಿ ಹೊರಕ್ಕೆ ಓಡಿದವು. ಇಲಿಗಳು ತಮ್ಮ ಬಿಲಗಳಿಂದ ಹಿಂಡು ಹಿಂಡಾಗಿ ಹೊರಬಂದವು. ಕೋಳಿಗಳು ನಡುರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿಯೇ ತಮ್ಮ ಗೂಡುಗಳಿಂದ ಹೊರಬಿದ್ದು ಛಾವಣಿಗಳ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಮರಗಳ ಕೊಂಬೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತು ಕೊಂಡವು.

ಟಾಂಗ್‌ಶನ್ ಪ್ರದೇಶದ ಸಮೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಭೂಕಂಪದ ತೀವ್ರತೆ ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಸಾಮಾನ್ಯ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು ಕಂಡುಬಂದವು. ಈ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವಿಚಿತ್ರ ವರ್ತನೆಗಳು ಭೂಕಂಪಕ್ಕೆ ಪೂರ್ವದ 24 ಗಂಟೆಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದವು. ಕುದುರೆಗಳು, ಹಸುಗಳು, ನಾಯಿಗಳು, ಹಂದಿಗಳು, ಕೋಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಬೆಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿನ ವರ್ತನೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕೇವಲ

(118ನೇ ಪುಟಕ್ಕೆ)

ನೆಗಡಿ

ಡಾ॥ ಪಿ. ಎಸ್. ಶಂಕರ್

ಮೂಗು ಇರುವವರೆಗೆ ನೆಗಡಿ ತಪ್ಪಿದ್ದಲ್ಲ ಎಂಬ ನಾಣ್ಣುಡಿ ಪ್ರಚಲಿತವಿದೆ. ಮೇಲಣ ಉಸಿರಾಟಮಂಡಲ ನೆಗಡಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ವೈರಸ್ಸುಗಳ ಸೋಂಕಿನ ದಾಳಿಗೊಳಪಟ್ಟಾಗ ಏಕಾಏಕಿಯಾಗಿ ನೆಗಡಿ ಅಥವಾ ಶೀತಬಾಧೆ ತಲೆದೋರುತ್ತದೆ.

ಜೀವಾಣು-ವಿಷಾಣು ಸೋಂಕು ರೋಗಗಳಲ್ಲಿಯೇ ನೆಗಡಿ ಜಗತಿನಾದ್ಯಂತ ತುಂಬ ವಿಸ್ತೃತವಾಗಿ ಗೋಚರಿಸುತ್ತಿದ್ದು ಅದು ಅಂಟುರೋಗವಾಗಿದೆ. ನೆಗಡಿ ಸೋಂಕು ಹೊಂದಿದ ವ್ಯಕ್ತಿ ಈ ವೈರಸ್ಸುಗಳನ್ನು ಕೆಮ್ಮುವಾಗ, ಸೀನುವಾಗ ಮತ್ತು ಮಾತನಾಡುವಾಗ ತುಂತುರು ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಹಾಕುತ್ತಾನೆ. ಅವು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಗೊಂಡು ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ತೇಲಿಹೋಗುತ್ತವೆ. ಅಂತಹ ಪರಿಸರ ಅಥವಾ ರೋಗಿಯ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದಿದ ವ್ಯಕ್ತಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ನೆಗಡಿಯನ್ನು ಹೊಂದಬಲ್ಲ. ಹವಾಗುಣದ ಉಷ್ಣತೆಯ ಬದಲಾವಣೆ, ಪರಿಸರದ ತೇವಾಂಶದ ಏರಿಕೆ ಮತ್ತು ಪರಿಸರದ ಮಾಲಿನ್ಯ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಈ ಸೋಂಕಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಈಡು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಸೋಂಕಿನ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದ ಒಂದೆರಡು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು ತೋರಿಬರುತ್ತವೆ. ಮೂಗು ಮತ್ತು ಗಂಟಲಿನ ಲೋಳ್ಪರೆ ಉಬ್ಬಿ, ಕೆಂಪಡರಿ ದ್ರವವನ್ನು ಒಸರುತ್ತದೆ. ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಮೂಗಿನಿಂದ ನೀರು ಸೋರತೊಡಗಿ ತಲೆನೋವು, ಸುಸ್ತು, ಗಂಟಲ ಕೆರೆತ ಮತ್ತು ಒಣಕೆಮ್ಮು ಗೋಚರಿಸುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜ್ವರ ಈ ರೋಗದ ಗುಣಲಕ್ಷಣವಲ್ಲ. ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಮೂಗಿನಿಂದ ವಿಪುಲವಾಗಿ ನೀರು ಸೋರುತ್ತದೆ. ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಸೀನು ಪದೇ ಪದೇ ಬರುವುದಲ್ಲದೆ ಮೂಗು ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಸ್ರವಿಕೆಯು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ನಂತರ ಹಸಿರು-ಹಳದಿ ವರ್ಣ ಹೊಂದುವುದು. ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಮೂಗು ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡು ಮೂಗಿನ ಮೂಲಕ ಉಸಿರಾಟ ಕಷ್ಟಕರವಾಗುತ್ತದೆ. ವಾಸನೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಆಹಾರದ ರುಚಿಯನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಒಣಕೆಮ್ಮು ಇಲ್ಲವೆ ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಲೋಳೆಯಂತಹ ಕಫವನ್ನು ಹೊರತರುವ ಕೆಮ್ಮು ಕೆಲವುಬಾರಿ ತಲೆದೋರುವುದು. ಈ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಒಂದೆರಡು ವಾರದಲ್ಲಿ ದೂರವಾಗುತ್ತವೆ. ಮೂಗಿನ ಲೋಳ್ಪರೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಿದ್ದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಯಾವ ನ್ಯೂನತೆಯನ್ನೂ ಉಳಿಸದೆ ಗುಣಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವಿಧವಾದ ವೈರಸ್‌ನ ವಿರುದ್ಧ ಉದ್ಭವವಾಗುವ ತಾಳಿಕೆಯ ಶಕ್ತಿ ಒಂದೆರಡು ವರುಷಗಳ ಪರ್ಯಂತ ಎಳೆಯುತ್ತದೆ. ಅದರಿಂದಾಗಿಯೇ ನಾವು ಪದೇ ಪದೇ ನೆಗಡಿಯ ಬಾಧೆಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತೇವೆ.

ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೊಳಪಡಿಸಿದ ನೆಗಡಿ ಒಂದು ವಾರದಲ್ಲಿ ಗುಣಹೊಂದುತ್ತದೆ ; ಅದು ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೊಳಪಡದಾದಾಗ ತನ್ನ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ದೂರವಾಗಿಸಲು ಏಳು ದಿನಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅದರಿಂದಾಗಿಯೇ 'ನೆಗಡಿಯಂತಹ ಜಡ್ಡಿಲ್ಲ, ಬುಗುಡಿಯಂತಹ ವಡವೆಯಿಲ್ಲ'. ಬಹುಪಾಲು ರೋಗಿಗಳು ನೆಗಡಿಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕಾಗಿಲ್ಲವಾದರೂ ಅವರು ರೋಗದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡೊಡನೆ ವಿಶ್ರಾಂತಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದುದು ಅಗತ್ಯ. ದೇಹವನ್ನು ಬೆಚ್ಚನೆಯ ಬಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಹೊದಿಕೆಗಳಿಂದ ಬೆಚ್ಚಗಿರಿಸಿ ಗಾಳಿ-ಚಳಿಯಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ಈ ಕ್ರಮದಿಂದ ಅವರು ಬೇಗ ಚೇತರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲರಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ರೋಗವನ್ನು ಅವರು ಇತರರಿಗೆ ಹರಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆಸ್ಪಿರಿನ್ ತಲೆನೋವು ಮತ್ತು ಸುಸ್ತನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸುತ್ತದೆ. ಎಫಿಡ್ರಿನ್, ಫಿನೈಲೆಫ್ರಿನ್ ಕಟ್ಟಿದ ಮೂಗಿನ ತೊಂದರೆಯನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಬಲ್ಲದು. ನೀರಾವಿಯ ಶ್ವಾಸ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಮೂಗಿನ ಹಾದಿ ಸರಾಗವಾಗುವುದು. ಕೊಡೀನ್ ಕೆಮ್ಮನ್ನು ಶಮನಗೊಳಿಸುವುದು. ಹಿಸ್ಟಮಿನ್ ರೋಧಕಗಳು, ರಕ್ತಕಟ್ಟನ್ನು ಸಡಿಲಗೊಳಿಸುವ ಔಷಧಗಳು, ಜೀವಸತ್ವ ಸಿ-ಇವುಗಳನ್ನು ನೆಗಡಿಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯಿನ್ನೂ ದೃಢಪಟ್ಟಿಲ್ಲ.

ರೋಗಿಯು ಸೀನುವಾಗ ಮತ್ತು ಕೆಮ್ಮುವಾಗ ತನ್ನ ಮೂಗನ್ನು ಕರವಸ್ತ್ರದಿಂದ ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಸೋಂಕಿನ ತುಂತುರು ವಿಸ್ತೃತವಾಗಿ ಹರಡುವುದನ್ನು ಅದು ತಪ್ಪಿಸುತ್ತದೆ; ಇತರರು ರೋಗಿಯ ಸಾಮೀಪ್ಯದಿಂದ ದೂರವಿರಬೇಕು.

ಸಿಡಿನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಂದ ಪ್ರಳಯ

ವಿ. ಕೆ. ಶ್ರೀನಿವಾಸಮೂರ್ತಿ ಮತ್ತು ನಾ. ಸೋಮೇಶ್ವರ

ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರ ತಾನು ಹೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತಲೂ ಒಂದು ದಶಲಕ್ಷದಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಕಾಶವನ್ನು ಪಡೆದಾಗ ಅದು ಸಿಡಿನಕ್ಷತ್ರವೆಂದು (Scepernova) ಎನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವಿಪುಲವಾದ ವಸ್ತು (Matter) ಮತ್ತು ವಿಕಿರಣ (Radiation) ಹೊರ ಚೆಲ್ಲಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿ ಹೊರಚೆಲ್ಲಲ್ಪಡುವ ವಿಕಿರಣಗಳು ನಮ್ಮ ಸೌರವ್ಯೂಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ, ಭೂವಾತಾವರಣದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದರಿಂದ ಪ್ರಳಯಗಳು (Catastrophism) ಉಂಟಾಗಿ ತೀವ್ರವಾದ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಬಹಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಊಹಿಸಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಇದು ಯಾವರೀತಿ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡಬಹುದೆಂದು ಈವರೆಗೂ ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ. ಲಂಡನ್ನಿನ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ ಕಾಲೇಜಿನ ಗ್ಯಾರಿ.ಇ. ಹಂಟ್ ರವರು ತಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿದ್ದಾರೆ, ಸಿಡಿನಕ್ಷತ್ರದ ಸ್ಫೋಟದಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ನೀರ್ಗಲ್ಲಯುಗ (Ice age) ತಲೆದೋರುತ್ತದೆಯೆಂದು. ನೀರ್ಗಲ್ಲಯುಗ ತಲೆದೋರಿತೆಂದರೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಜೀವರಾಶಿ ಅಂತ್ಯವಾಗಬಹುದು.

ಓಜೋನ್ ವಲಯ

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ 15–20 ಕಿ. ಮೀ. ಗಳಷ್ಟು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಓಜೋನ್ ಅನಿಲದ ವಲಯವೊಂದಿದೆ. ಓಜೋನ್ ಅನಿಲ ಕೆಳಗಿನ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲೂ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗಿದೆ. ಇಂದು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಜೀವರಾಶಿಗಳು ಜೀವಿಸಿರುವುದಕ್ಕೆ ಈ ಓಜೋನ್ ವಲಯವೂ ಸಹ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಸಹಾಯಕ. ಈ ವಲಯ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬರುವ ಅಪಾಯಕಾರಿ ನೀಲಲೋಹಿತಾತೀತ ಕಿರಣಗಳನ್ನು (ultraviolet rays) ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಕಿರಣಗಳು ಹಾಗೆಯೇ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬಂದರೆ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಡಿ.ಎನ್.ಎ. ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಸಣ್ಣ ಪುಟ್ಟ ಜೀವಿಗಳು ಸತ್ತೇ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಮಾನವನಂತಹ ಜೀವಿಗಳ ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿ ಬಿಸಿಲ ಝಳ ಮುಂತಾದವುಂಟಾಗಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗಕ್ಕೆ ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಡಬಹುದು. ಈ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನುಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ತಡೆಗಟ್ಟಿದೆ ಓಜೋನ್ ವಲಯ.

ಓಜೋನ್ ವಲಯ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ಮುಖ್ಯ ಕಾರ್ಯವೆಂದರೆ ತೀವ್ರವಾದ ಶಾಖವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ರಕ್ತವರ್ಣಾತೀತ ಕಿರಣಗಳನ್ನು (Infrared rays) ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳಲ್ಲಿನ ಇತರ ಬಿಸಿಯನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಮೇಲಿನ ಪದರಗಳಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಉಷ್ಣವರ್ಗಾವಣೆ ಒಂದು ಚಕ್ರ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಓಜೋನ್ ವಲಯವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಈ ಚಕ್ರ ನಡೆಯದ ಕಾರಣ ವಿಪರೀತ ಶಾಖದಿಂದ ಭೂಜೀವಿಗಳು ಬದುಕುವುದೇ ಅಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ಸಿಡಿನಕ್ಷತ್ರ ಸಿಡಿದಾಗ

ಒಂದು ಸಿಡಿನಕ್ಷತ್ರದ ಸ್ಫೋಟನೆಯಿಂದ ಹೊರಬರುವ ವಿಕಿರಣಾದಿಗಳು ವಿಪುಲ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕ್ಷ-ಕಿರಣ ಮತ್ತು ಗಾಮಾ ಕಿರಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ನಮ್ಮ ಸೂರ್ಯ ಮಂಡಲದಿಂದ 10 ಪಾರ್‌ಸೆಕ್‌ಗಳ (ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ನಡುವೆಯಿರುವ ದೂರಕ್ಕಿಂತ 20,62,650ರಷ್ಟು) ದೂರದಲ್ಲಿ ಸಿಡಿನಕ್ಷತ್ರವು ಸ್ಫೋಟಗೊಂಡಾಗ, ಆದರಿಂದ ಸುಮಾರು 10,00,000 ಅರ್ಗ್ ಸೆಂ.ಮೀ.ನಷ್ಟು ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಹಾನಿಕಾರಕ ವಿಕಿರಣಗಳು ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲಪುತ್ತವೆ. ಈಗ ಭೂಮಿ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಕೇವಲ 20 ಅರ್ಗ್, ಸೆಂ.ಮೀ. ನಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಮೇಲ್ಕಂಡ ವಿಕಿರಣವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಹೀಗಿರುವಾಗ ಅಷ್ಟು ವಿಕಿರಣ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಭೂ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿತೆಂದರೆ, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಳಯ ಖಂಡಿತ ಉಂಟಾಗಬಹುದಲ್ಲವೆ ?

ಇಂತಹ ವಿಕಿರಣವೇನಾದರೂ ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಗೆ ಬಂದಿತೆಂದರೆ ಮೊದಲದು ನಮ್ಮ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಆಮ್ಲಜನಕದೊಡನೆ ಸಂಯೋಗವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಸಾರಜನಕದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಇವು ಓಜೋನನ್ನು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನಾಗಿ ವಿಭಜಿಸುವ ಮಧ್ಯವರ್ತಿ (Catalyst) ಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗುವುದರಿಂದ ಓಜೋನ್ ವಲಯ ನಾಶವಾಯಿತೆಂದರೆ ಭೂಜೀವಿಗಳಿಗೆ ತೊಂದರೆ ತಪ್ಪಿದ್ದಲ್ಲ. ಕೆಲವರು ಈ ಓಜೋನ್ ವಲಯದ ನಾಶ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಎಂದಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೂ ಸಹ ಹೀಗಾಗುವುದರಿಂದ ಹಾನಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಆದರೆ ಪರಿಣಾಮ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಎರಡನೆಯದಾಗಿ ಭೂಮಿ ಈಗ ಪಡೆಯುತ್ತಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಶೇ. 30ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಾಸ್ಮಿಕ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇವು ಭೂವಾತಾವರಣವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಸಹ ಓಜೋನ್ ವಲಯವನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಈ ಎಲ್ಲ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಅವ್ಯಾಹತವಾಗಿ ನೂರಾರು ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ, ಅಂದರೆ ಸಿಡಿನಕ್ಷತ್ರ ಶಾಂತವಾಗಿ ವಿಕಿರಣಗಳ ಹೊರಚೆಲ್ಲುವಿಕೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವವರೆಗೂ ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ.

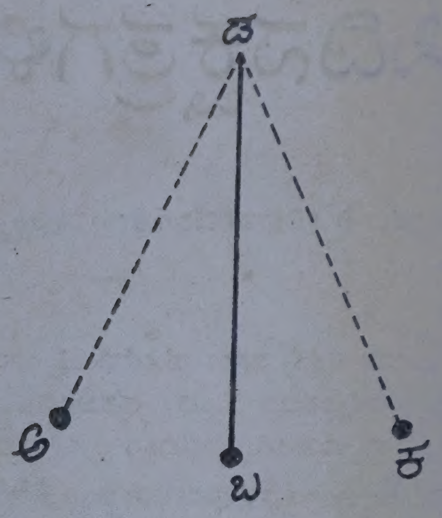
(109ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ಕಾಲ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯದಲ್ಲೊಂದು ಆಂದೋಲನ ಮತ್ತು ಗಡಿಯಾರದ ಅಂಗರಚನೆ

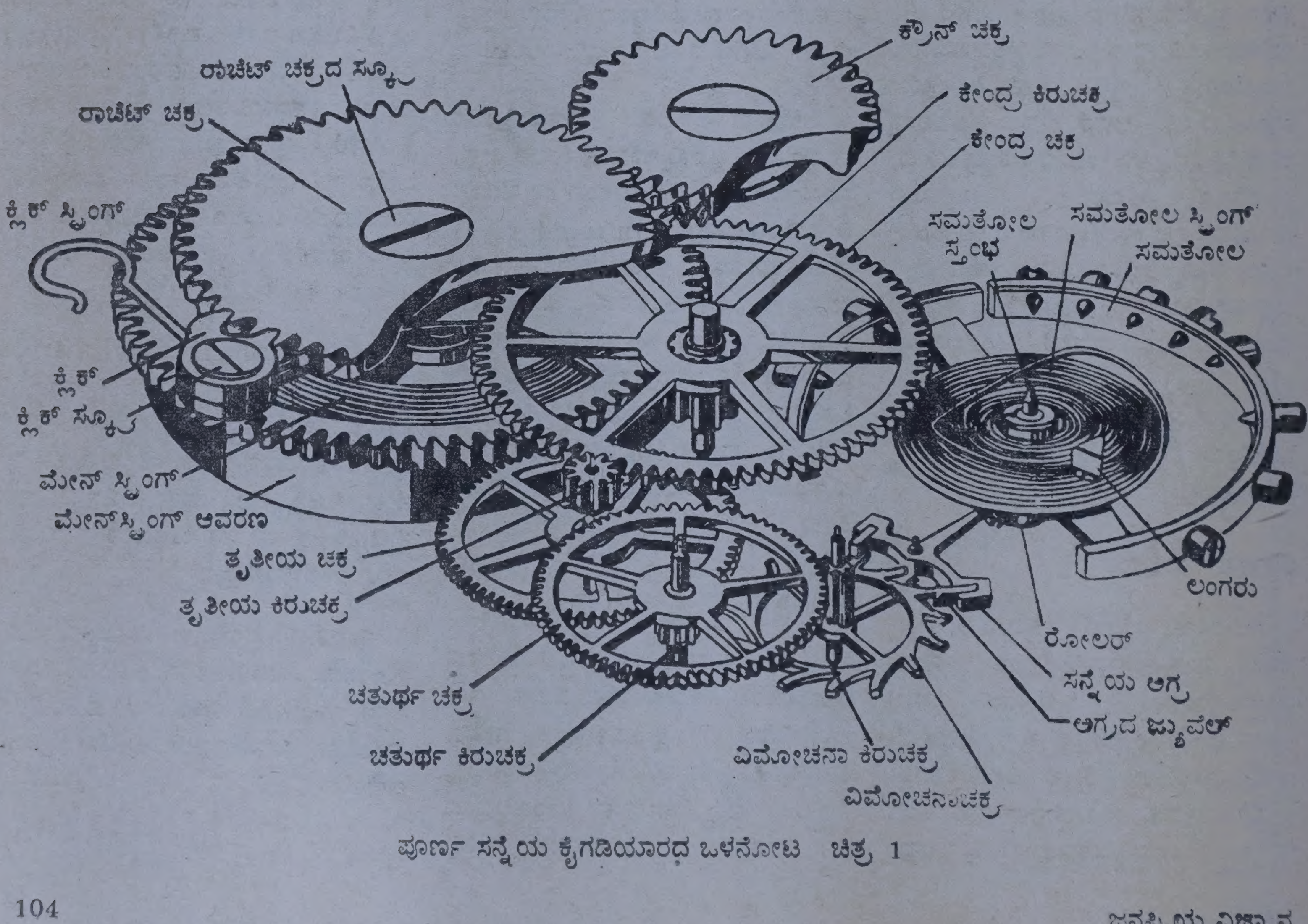
ರತ್ನಾಕರ ಮಯ್ಯ

ರಾಜಕೀಯ ಅಥವಾ ಸಾಮಾಜಿಕ ಇತಿಹಾಸದ ಹಾಗೆ ಕಾಲಮಾನಗಳ ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ಅಷ್ಟು ಸರಿಯಾಗಿ, ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ, ಯಾರೂ ಬರೆದಿಡಲಿಲ್ಲ. ಸಮಯವನ್ನು ಅಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಧಾರ್ಮಿಕ ಮಹತ್ವವು ಪುರಾತನ ಕಾಲದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ್ಯೂ ಕೂಡ, ಗಡಿಯಾರಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವವರು, ಪ್ರಚಾರಕ್ಕೆ ಬಾರದ ಬಡ ಕೈ ಕುಶಲಕರ್ಮಿಗಳಾಗಿದ್ದರಿಂದ, ಅವುಗಳ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳು ಯಾರು ಯಾರಿಂದ ರೂಪುಗೊಂಡವು, ಪರಿಷ್ಕರಿತಗೊಂಡವು ಎಂದು ಹೇಳುವುದು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಷ್ಟ ಸಾಧ್ಯದ ಮಾತು.

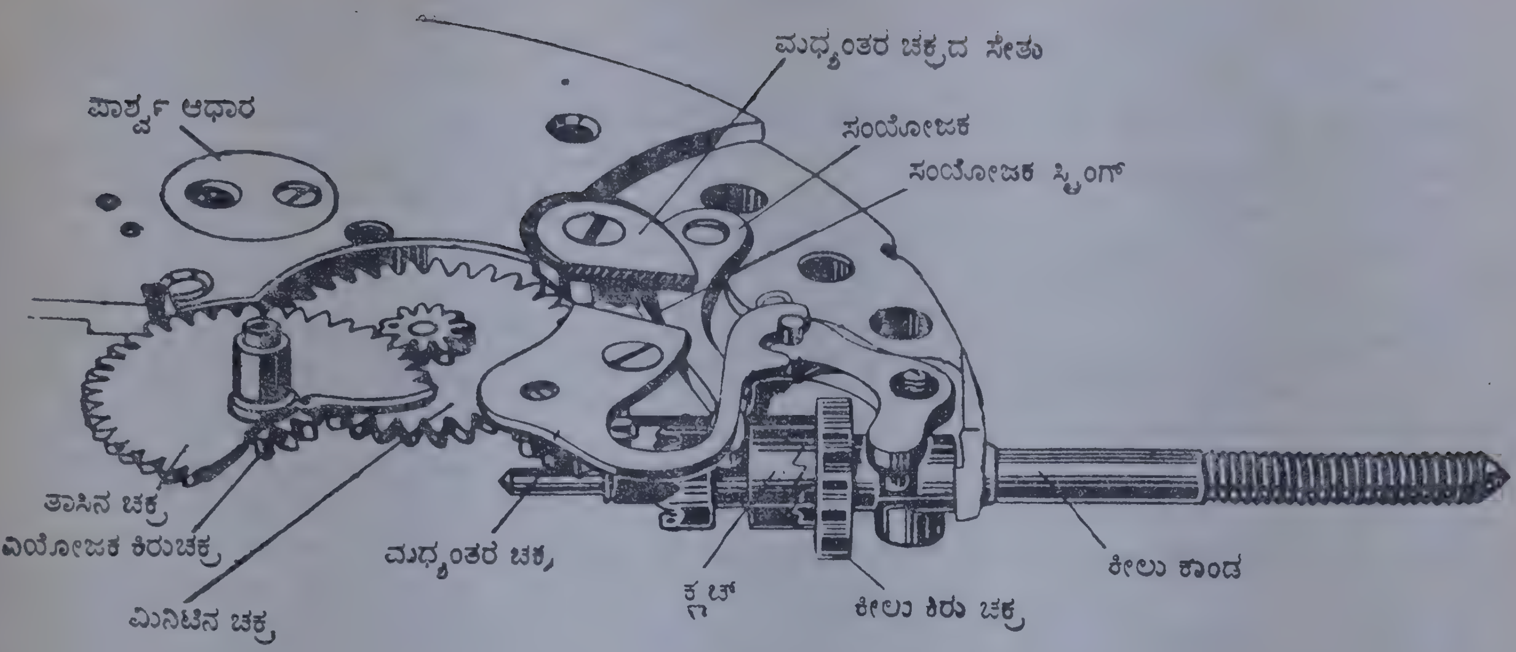
ಆದರೂ ಗೋಡೆ ಗಡಿಯಾರಗಳ ಆಂದೋಲನದ ಕೋಧ ಮತ್ತು ಪರಿಷ್ಕರಣಗಳ ಬಗೆಗೆ ಕೆಲವು ದಾಖಲೆಗಳು ಲಭ್ಯವಿವೆ. ಇದರ



ಡಬ-ಆಂದೋಲಕದ ಉದ್ದ
ಅಬ-ಕಂಪನ ವಿಸ್ತಾರ
ಅಬಕ-ಕಂಪನ
ಅಬಕ-ಕಬಅ-ಆಂದೋಲನ



ಪೂರ್ಣ ಸನ್ನೆಯ ಕೈಗಡಿಯಾರದ ಒಳನೋಟ ಚಿತ್ರ 1



ಚಿತ್ರ 2

ಶೋಧ ಮತ್ತು ಪರಿಷ್ಕರಣಗಳು ಕಾಲಮಾಪಕದ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಆಂಧೋಲನವನ್ನೇ ಮಾಡಿತು. ಕ್ರಿ.ಶ. 1360 ರಲ್ಲಿ ಹೆನ್ರಿ ಡವಿಕ್‌ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಗಡಿಯಾರಕ್ಕೆ ಫಾಲಿಏಟ್ (Foliot) ಎಂಬ ಅಪಕ್ವ ತಂತ್ರವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿತ್ತೇ ವಿನಾ, ಈಗಿನ ಗಡಿಯಾರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಆಂದೋಲನ ಮತ್ತಿತರ ಯಂತ್ರಭಾಗಗಳು ಇರಲಿಲ್ಲ.

ಈ ಆಂದೋಲಕದ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಾತ ಇಟಲಿಯ ವಿಖ್ಯಾತ ಗಣಿತಜ್ಞ ಗೆಲಿಲಿಯೋ. ಕ್ರಿ. ಶ. 1581 ರಲ್ಲಿ ಒಂದು ದಿನ ಪ್ರಾರ್ಥನೆಗೆಂದು ಹೋದ ಈ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಚರ್ಚಿನ ಮೇಲ್‌ಛಾವಣಿಗೆ ಇಳಿಬಿಟ್ಟಿದ್ದ ಗಾಳಿಗೆ ಓಡುತ್ತಿದ್ದ ತೂಗುದೀಪದ ಉಯ್ಯಾಲೆ ಆಟವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿದ್ದ. ಕುತೂಹಲಭರಿತನಾಗಿ ತನ್ನ ನಾಡಿ ಬಡಿತದ ನೆರವಿನಿಂದ ದೀಪದ ಆವರ್ತ ಕಾಲವನ್ನು ಅಳೆದ. ಆಗಲೇ ಆತನು, ಉಯ್ಯಾಲೆ ಆಡುತ್ತಿರುವ ತೂಗುದೀಪದ ಆಂದೋಲನ ಕಾಲವು ಪ್ರತಿಸಾರಿ ಸಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ– ಎಂಬ ತತ್ವದ ಎಳೆಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡ. ಅನಂತರ ಅನೇಕಾನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ, ಆಂದೋಲನ ಕಾಲವು ಅದರ ಕಂಪನ ವಿಸ್ತಾರವು ಅದು ಕಡಮೆ ಇದ್ದಾಗ ಅದನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಕಂಡುಕೊಂಡನು.

ತನ್ನ ಬಾಳಸಂಜೆಯ ಹೊತ್ತಿಗೆ, ಇಟಲಿಯ ಈ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪಿತಾಮಹನು ಆಂದೋಲನ ಗಡಿಯಾರದ ಹೊಳಹು ಹಾಕಿ ಇಟ್ಟಿದ್ದನು. ಆದರೆ ವೃದ್ಧಾಪ್ಯದಿಂದ ಅಂಧತ್ವ ಬಂದುದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತರಲು ಅವನಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅವನು ಗತಿಸಿದ ಹದಿನಾಲ್ಕು ವರುಷಗಳ ನಂತರ ಕ್ರಿಶ್ಚಿಯನ್ ಹೇಗನ್ಸ್ ಎಂಬ ಡಚ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಅವನ ಕನಸನ್ನು ನನಸಾಗಿ ಮಾಡಿದನು. ಅವನ ನಂತರ ಅನೇಕರು ಅದರಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದರು.

ನಾವಿಂದು ಕಾಣುವ ಗೋಡೆ ಗಡಿಯಾರದ ಲೋಲಕದ ತೂಗುಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕೊಕ್ಕೆಯನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಅದು ಗಡಿಯಾರದ ಅತಿ ಕೆಳಗಡೆಗೆ ಇರುವ ಚಕ್ರದ ಹಲ್ಲುಗಳಿಗೆ ತಗುಲಿಕೊಂಡಿದ್ದು ಅದರ ಚಲನೆಯನ್ನು ತಡೆಹಿಡಿದಿರುತ್ತದೆ. ಲೋಲಕವು ಅತ್ತಿಂದಿತ್ತ ಅಲೆದಾಡುವಾಗ, ಈ ಚಕ್ರವು ಅಷ್ಟಷ್ಟು ಹೊತ್ತು ಆತಂಕರಹಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅದು ತನ್ನ ಹಿಂದಿನ ಚಕ್ರದ ಪ್ರಚೋದನೆಯಿಂದ, ಅಷ್ಟಷ್ಟೇ ನುಣಿಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತ, ಜಾರುತ್ತ, ವಿಮೋಚನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತ ತಿರುಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಚಕ್ರಕ್ಕೆ ವಿಮೋಚನಾ ಚಕ್ರ (Escape wheel) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. ಈ ವಿಮೋಚನಾ ಚಕ್ರದ ತಿರುಗುವಿಕೆಯ ವೇಗವು, ಆಂದೋಲಕದ ಕಂಪನ ವಿಸ್ತಾರದ ಮೇಲೆ, ಅಂದರೆ ಅಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಆಂದೋಲಕದ ಉದ್ದದ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಕ್ರಿ.ಶ. 1173 ರ ವೇಳೆಗೆ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಒಂದು ಸಾರಿಯಂತೆ ಆಂದೋಲನಗೈಯುವ 39.14″ ಉದ್ದವಿರುವ ಆಂದೋಲಕ ಗಡಿಯಾರಗಳು ಹೊರಬಂದವು. ಅನಂತರ ಅದರಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಣೆಗಳಾಗಿ, ಹೆಚ್ಚು-ಹೆಚ್ಚು ಸಾರೆ ಆಂದೋಲನಗೈಯುವ, ಕಡಿಮೆ ಉದ್ದದ ಆಂದೋಲಕಗಳ ವಿನ್ಯಾಸಗಳು ರೂಪಗೊಂಡವು.

ಪ್ರಾರಂಭದ ಆಂದೋಲಕಗಳಲ್ಲಿ ಅದರ ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದಾಗುವ ಪ್ರಸರಣದಿಂದ ಕಾಲದರ್ಶನದ ಮೇಲಾಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಲೋಲಕದ ಉದ್ದವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಅದರ ಅಂದೋಲನದ ಕಾಲವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಗಡಿಯಾರವು ಹಿಂದೆ ಬೀಳುತ್ತಿತ್ತು. ಅದೇ ಪ್ರಕಾರ, ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಅತಿಯಾಗಿ ಮುಂದೆ ಹೋಗುತ್ತಿತ್ತು. ಇದನ್ನು ಆದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಲೋಲಕದ ಗುಂಡಿನ ಕೆಳಗೆ ಒಂದು ಸ್ಕ್ರೂ ಇಟ್ಟು, ಅದರ ಉದ್ದವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಬರುವಂತೆ ಸುಧಾರಣೆಯಾಯಿತು. ಇದಲ್ಲದೆ ಲೋಲಕವನ್ನು ಕನಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣತಾ ಗುಣಾಂಕ ಇರುವ ಇನ್ವಾರ್, ಎಲಿನ್ವಾರ್ ಮುಂತಾದ ಮಿಶ್ರಲೋಹದಿಂದ ಪದ್ಧತಿ ರೂಢಿಗೆ ಬಂತು.

ಟೇಬಲ್ ಮೇಲೆ ಇಡಬಹುದಾದ ಗಡಿಯಾರಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ದನೆಯ ಲೋಲಕದ ಬದಲಿಗೆ ದುಂಡನೆಯ ಸಮತೋಲ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಅದರ ಅಕ್ಷದ ಮೂಲಕ, ಧಾರಕ ಫಲಕಗಳ ನಡುವೆ ಹಿಡಿದಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ವೇಗವು, ಇದಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡೇ ಇರುವ-ಹೇರ್‌ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಎಂಬ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಸುರುಳಿಯಾಕಾರದ -ಸ್ಪ್ರಿಂಗಿನ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.

ಟೇಬಲ್ ಗಡಿಯಾರ ಮತ್ತು ಕೈ ಗಡಿಯಾರಗಳಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲ ಮತ್ತು ವಿಮೋಚನಾ ಚಕ್ರಗಳ ನಡುವೆ ಸನ್ನೆಕಡ್ಡಿ (lever) ಎಂಬ ಭಾಗವಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಮತೋಲದ ವೇಗವನ್ನು ವಿಮೋಚನಾಚಕ್ರಕ್ಕೆ ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಸನ್ನೆ ಕಡ್ಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಟೇಬಲ್ ಗಡಿಯಾರಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಳೆ ರೀತಿಯ ಸನ್ನೆ (Pin lever type) ಇರುತ್ತದೆ. ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಯ ಕೈಗಡಿಯಾರಗಳಲ್ಲೂ ಇದರ ಉಪಯೋಗ ಉಂಟು. ಪೂರ್ಣಸನ್ನೆ (Full lever type) ಯನ್ನು ನಿಖರವಾದ ಕೈಗಡಿಯಾರಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಗಡಿಯಾರದ ಅನಾಟಮಿ

ಗಡಿಯಾರಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಗೋಡೆ ಗಡಿಯಾರ ಅಲಾರಾಂ ಗಡಿಯಾರ, ಕೈ ಗಡಿಯಾರ ಮತ್ತು ನಿಖರತಮವಾದ ಕ್ರೊನೋಮೀಟರ್ ಎಂಬ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು. ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಮತ್ತೆ ಅವುಗಳಲ್ಲೇ ಅದರ ಉಪಯೋಗ, ರಚನೆ ಮತ್ತು ವಿಶೇಷ ಜೋಡಣೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಹಲವಾರು ಉಪಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು.

ಮನೆಮಂದಿಯೆಲ್ಲ ಅನುಸರಿಸಬಹುದಾದ ಟೇಬಲ್ ಮೇಲೆ ಇಡಬಹುದಾದ, ಜನಪ್ರಿಯ ಗಡಿಯಾರದಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು: ಕವಚಾವರಣ; ಸಹಚಲನ ರಚನೆ; ವಿಮೋಚನಾರಚನೆ; ದರ್ಶಕ ವಿಭಾಗ, ಇವಲ್ಲದೆ ಕೀಲುಭಾಗ, ಸಮಯವನ್ನು ಸೆಟ್ ಮಾಡುವ ವಿಭಾಗ, ಮತ್ತು ಅಲಾರಂ ವಿಭಾಗ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಕೇವಲ ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯಾಂಗಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಇವನ್ನೇ ಇನ್ನೊಂದು ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದಲೂ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು:

1. ಚಾಲಕ ರಚನೆ (Driving Mechanism)
2. ಪ್ರೇಷಕ ರಚನೆ (transmitting Mechanism)
3. ನಿಯಂತ್ರಣ ರಚನೆ (Controlling Mechanism)
4. ದರ್ಶಕ ರಚನೆ (Indicating Mechanism)

ಚಾಲಕ ರಚನೆಯು ಗಡಿಯಾರದ ಶಕ್ತಿ ಮೂಲವಾಗಿದ್ದು, ಅದು ತನ್ನೆಲ್ಲ ತಾಕತ್ತಿನಿಂದ ಇಡೀ ಗಡಿಯಾರದ ಚಕ್ರಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದಷ್ಟು ಜೋರಾಗಿ ತಿರುಗಿಸಲು ತವಕಿಸುತ್ತದೆ ಅಂತೆಯೇ ಪ್ರೇಷಕ ರಚನೆಯು ತನ್ನ ಸಹಚಲನ ಚಕ್ರಗಳ ವ್ಯೂಹದ ಮೂಲಕವಾಗಿ ಚಾಲಕ ರಚನೆಯ ಸಂದೇಶವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಣಶಾಖೆಗೆ ತಲುಪಿಸುತ್ತದೆ. ನಿಯಂತ್ರಣ ಇಲಾಖೆಯು ಚಕ್ರಗಳು ಯಾವ ವೇಗದಲ್ಲಿ ತಿರುಗಬೇಕೋ ಅಷ್ಟೇ ಗತಿಯಲ್ಲಿ ತಿರುಗುವಂತೆ ಹತೋಟಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದುವೇ ಸಮಯ ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಹೈಕಮಾಂಡ್. ಗಡಿಯಾರವು ಹೇಗೆ ನಡೆದಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಮುಖಬಿಲ್ಲೆ ಮತ್ತು ಮುಳ್ಳುಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವದು ದರ್ಶಕ ರಚನೆ.

ಮೇನ್‌ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್‌ನ ಶೋಧವಾಗುವ ಮೊದಲು ಭಾರವೊಂದನ್ನು ತೂಗುಹಾಕಿ ಚಾಲಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಈಚಿನ ಗಡಿಯಾರಗಳಲ್ಲಿ ಮೇನ್ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್‌ನ ಸುತ್ತುಗಳು ಬಿಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಚಾಲಕ-ಶಕ್ತಿಯು ಪ್ರಾದುರ್ಭಾವಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಇಲ್ಲಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ಶಕ್ತಿಯು ತನ್ನ ಪ್ರಯಾಣದಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಪ್ರಧಾನ ಚಕ್ರವಾದ ಕಾಲಚಕ್ರ ಕೂಟ-sub-assembly of time main wheel-ವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಒಂದುದಿನದ ಗಡಿಯಾರವನ್ನು ಒಂದು ದಿನಕ್ಕಿಂತ ಶೇಕಡಾ ಇಪ್ಪತ್ತೈದಂಶ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಅಂದರೆ ಮೂವತ್ತು ತಾಸುಗಳಷ್ಟು ತಿರುಗಿಸಲು ಸಾಲುವಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಮೇನ್‌ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ,

ಪ್ರೇಷಕ ರಚನೆಯು ಸಹಚಲನದ ಚಕ್ರ ಕೂಟಗಳಾದ ಕೇಂದ್ರಚಕ್ರ, ತೃತೀಯ ಚಕ್ರ ಮತ್ತು ಚತುರ್ಥ ಚಕ್ರ ಹಾಗು ಅವುಗಳ ಚಾಲಿತ ಕಿರುಚಕ್ರ (Driven Pinions) ಗಳಿಂದಾದ ಒಂದು ಚಕ್ರವ್ಯೂಹವಾಗಿದೆ. ಕಾಲ ಚಕ್ರವು ಪ್ರದಾನಿಸುವ ಚಾಲಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಣ ರಚನೆಯತ್ತ ಆದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಶಕ್ತಿಯ ನಷ್ಟದೊಂದಿಗೆ ಸಾಗಹಾಕುವದು ಇದರ ಕೆಲಸ.

ಇನ್ನು, ನಿಯಂತ್ರಣ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ವಿಮೋಚನಾಚಕ್ರ, ಸನ್ನೆಕಡ್ಡಿ (lever), ಧಾರಕ ಸ್ಕ್ರೂ (Bearing Screw) ಸಮತೋಲ ಸ್ತಂಭ (Balance Staff), ಸಮತೋಲ (Balance), ಹೇರ್‌ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಮೊದಲಾದ ಸಂಕೀರ್ಣ ಪರಿಕರಗಳು ಬರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳೆಲ್ಲದರ ನೆರವಿನಿಂದ ಈ ಘಟಕವು ಒಂದು ಪೂರ್ವನಿಯೋಜಿತ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಗಡಿಯಾರದ ಚಕ್ರಗಳು ತಿರುಗುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕೇಂದ್ರ ಚಕ್ರಕೂಟವು ಒಂದು ತಾಸಿಗೆ ಒಂದರಂತೆ ತನ್ನ ಸುತ್ತ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆಯನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ; ಚತುರ್ಥ ಚಕ್ರಕೂಟವು ಮಿನಿಟಿಗೆ ಒಂದರಂತೆ ಸುತ್ತು ಹಾಕುತ್ತದೆ.

ಈ ಪ್ರೇಷಕ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣ ರಚನೆಯ ಚಕ್ರಗಳು, ಅವುಗಳ ಕಿರುಚಕ್ರ ಸ್ತಂಭಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಹಿತ್ತಾಳೆಯ ಎರಡು ಭದ್ರವಾದ ಧಾರಕ ಫಲಕಗಳ ನಡುವೆ ಆಧರಿಸಿ ನಿಂತಿರುತ್ತವೆ.

ಇನ್ನುಳಿದ ಭಾಗವೆಂದರೆ ದರ್ಶಕರಚನೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಮುಳ್ಳುಗಳು, ಮುಖಬಿಲ್ಲೆ ಮತ್ತು ಅದರಡಿ ಇರುವ ಚಕ್ರಜಾಲವು ಬರುತ್ತದೆ. ಕೇಂದ್ರಚಕ್ರಕೂಟದ ಸ್ತಂಭದ ಮೂಲಕ ಸ್ವೀಕರಿಸಿದ ಚಲನೆಯನ್ನು ತಾಸು, ಮಿನಿಟು ಮತ್ತು ಸೇಕೆಂಡುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಣೆಮಾಡಿ, ಗಡಿಯಾರದ ಸಮಯವನ್ನು ಮುಖಬಿಲ್ಲೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರದರ್ಶನಕ್ಕಿಡುವದು ಇದರ ಕೆಲಸ.

ಇವಿಷ್ಟಲ್ಲದೆ ಗಡಿಯಾರವು ಅಲಾರಂ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಇಂಪಾದ ನಿನಾದ ಹೊರಡಿಸುವ, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಆವರ್ತ ಅಲಾರಂ (repeating alaram) ಅಥವಾ ಕ್ಯಾಲಂಡರ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಹುದಾಗಿದೆ.

ವಿವಿಧ ಹವಾಮಾನಗಳಲ್ಲಿ

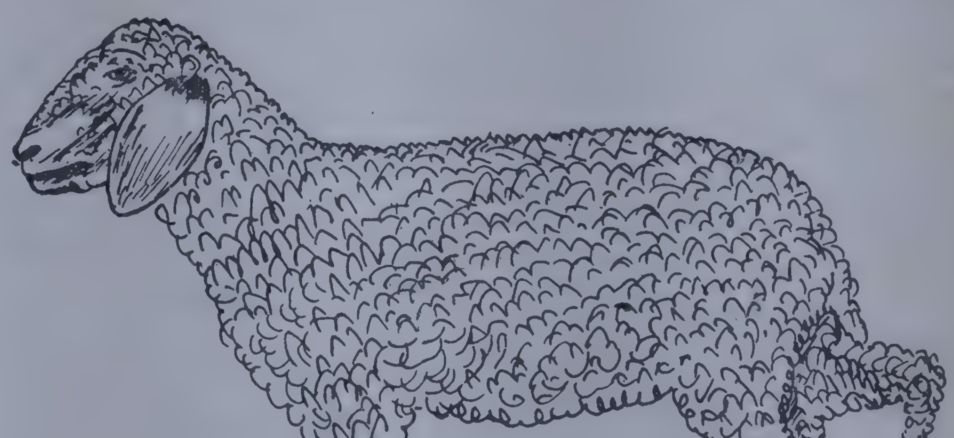
ಕುರಿಯ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯ ಬದುಕು

ವೈ. ಜಿ. ರಾವ್ ಮತ್ತು ಎ. ವಿ. ರೈ

ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಫಲ ಪುಷ್ಪಗಳು ನಿಶ್ಚಿತ ಋತುಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಹೂ, ಹಾಗೂ ಕಾಯಿಬಿಟ್ಟು ವೃದ್ಧಿಯಾಗುವಂತೆ ವಿಶಿಷ್ಟ ಜಾತಿಯ ಕುರಿತಳಿಯು ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಹವಾಮಾನಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಸರುವಾಸಿಯಾದ ಯಾವುದೇ ಕುರಿತಳಿಯು ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರಾಜ್ಯಗಳ ವಾತಾವರಣ ಮತ್ತು ಪರಿಸರಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಬಾಳಬಲ್ಲುದೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ದೃಢಪಡಿಸಿಕೊಂಡನಂತರವೇ ಇವುಗಳ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕೆಂಬ ಅಂಶವನ್ನು, ಕುರಿಯ ಬದುಕು ನಮಗೆ ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಅನಾದಿ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಕುರಿಯು ಮಾನವನಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಸಾಕು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿದೆ. ಇದು ಉಷ್ಣವಲಯದ ಬಿಸಿಲಿನ ಬೇಗೆಗೂ, ಶೀತಪ್ರದೇಶದ ಕೊರೆಯುವ ಚಳಿಗೂ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಬದುಕುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ. ಇದರ ಉಣ್ಣೆ (ತುಪಟ)ಯು ದೇಹದ ಶಾಖವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವಲ್ಲಿ ಅಗ್ರ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಉಣ್ಣೆಗೆ ಶಾಖ ನಿರೋಧಕ (Insulation) ಶಕ್ತಿ ಇರುವುದರಿಂದ ಅದು ಕುರಿಯ ದೇಹದ ಶಾಖವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದಲ್ಲದೆ, ಹೊರಗಿನ ಚಳಿಯೂ ದೇಹದ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ಹೊಂದದಂತೆ ತಡೆಯುವುದರಿಂದ ಶರೀರದ ಶಾಖವು ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿರಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

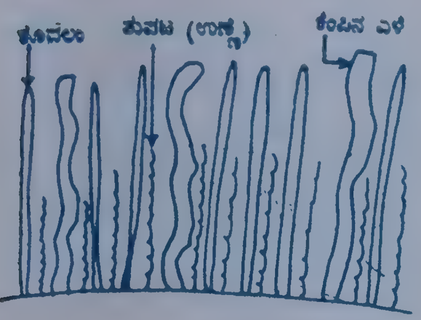
ದಕ್ಷಿಣ ಏಷ್ಯಾಖಂಡ ಮತ್ತು ಭಾರತದ ಕುರಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಣ್ಣೆ (Wool)ಯ ಎಳೆಗಳಲ್ಲದೆ ಇತರ ಎರಡು ಬಗೆಯ ಎಳೆಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಬಹುದು. ಇವು (1) ಕೂದಲು ಮತ್ತು (2) ಕೆಂಪಿನ (Kemp) ಎಳೆಗಳು. ಉಣ್ಣೆಯ ಎಳೆಗೂ ಕೂದಲಿಗೂ ಇರುವ ಮುಖ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೆಂದರೆ, ಕೂದಲಿನ ಕೇಂದ್ರ (Medulla)ದಲ್ಲಿ ಟೊಳ್ಳಾದ ಪ್ರದೇಶವಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಂಪಿನ ಎಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಟೊಳ್ಳು ಪ್ರದೇಶವು ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಂಪಿನ ಎಳೆಯು ಕೂದಲಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಒರಟು ಮತ್ತು ದಪ್ಪನಾಗಿದ್ದರೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಎಳೆತದಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ತುಂಡಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಮೂರು ಬಗೆಯ ಎಳೆಗಳು ಬೆವರು ಮತ್ತು ತೇವವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಹೀರಿ ಅದು ಸುಲಭವಾಗಿ ಆವಿಯಾಗಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ, ಚರ್ಮದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಲ್ಪಡುವ ಬೆವರು ಮತ್ತು ತೇವವು ಆವಿಯಾದಾಗ ದೇಹದ ಹೆಚ್ಚಾದ ಶಾಖ ಹೊರದೂಡಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಕೆಂಪಿನ ಎಳೆಗಳು ಶಾಖ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಹೊರಗಿನ ಶಾಖವು ದೇಹದೊಳಗೆ ಹೋಗ



ಹೆಚ್ಚು ಗಾತ್ರದ ಬಾಲವುಳ್ಳ 'ಕಾರಕುಲ್' ತಳಿಯ ಕುರಿಮರಿ

ದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟಿ ಶರೀರವನ್ನು ನಿಶ್ಚಿತ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಡಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಆದರೆ, ಇಂತಹ ಕಲಬೆರಕೆ ಉಣ್ಣೆಯಿಂದ ನಾಜೂಕಾದ ನೂಲನ್ನು ತೆಗೆಯಲು ಮತ್ತು ಶ್ರೇಷ್ಠ ದರ್ಜೆಯ, ನಯವಾದ ಉಣ್ಣೆಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ನೇಯಲು ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದ ಕುರಿಗಳು ಈ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿವೆ. ಹವಾಮಾನದ ಒತ್ತಡದಿಂದಾಗಿ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಉಣ್ಣೆ ತಳಿಯ ಕುರಿಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಇದುವರೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಫಲದಾಯಕವಾಗಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಇದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಸುಧಾರಿತ, ಮಾಂಸದ ಮಿಶ್ರತಳಿಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಲಿವೆ.



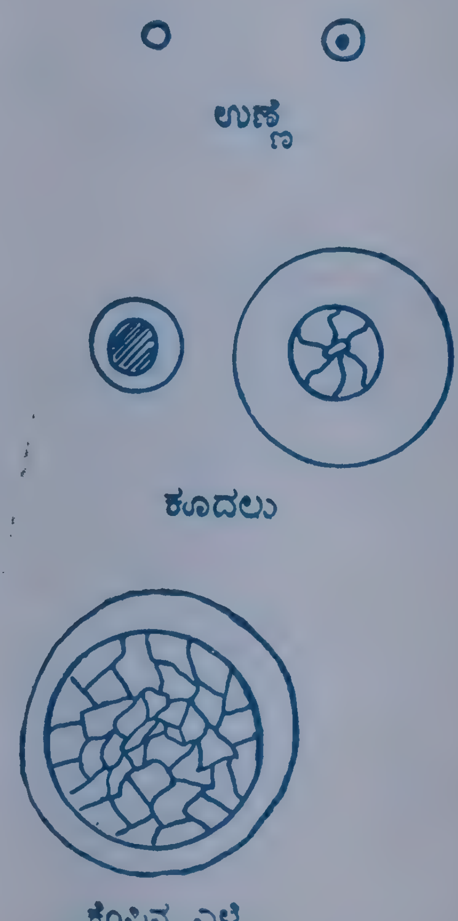
ದೇಶೀಯ ಕುರಿಗಳ ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಹುಟ್ಟುವ ಮೂರು ಬಗೆಯ ತಂತುಗಳು

ತಾಪದ ತಡೆತ

ಬಿಸಿಲಿನ ತಾಪದಿಂದ ಕುರಿಯ ದೇಹದ ಮೇಲಾಗುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಮರಳುಗಾಡಿನಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣಾಂಶವು 40 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಂ. ಗೆ ಏರಿದಾಗ, ಕುರಿಯ ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸಗಳು ಪ್ರತಿ ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ (ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇದು 12 ರಿಂದ 30) 450ಕ್ಕೆ ಏರಿತು. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ದೇಹದೊಳಗಣ ತೇವವು ಆವಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಗೆಡಹಲ್ಪಟ್ಟು ಶರೀರದ ಶಾಖವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಈ ರೀತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆವರುವ ಕುರಿಗಳು ಶರೀರ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಶೀಘ್ರದಲ್ಲಿ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳಿಗೆ ಸಕಾಲದಲ್ಲಿ ನೆರಳು ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಒದಗಿಸದಿದ್ದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಆರು ಘಂಟೆಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಬದುಕುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿದೆ.

ನೀರಿನ ಅವಶ್ಯಕತೆ

ಕುರಿಗೆ ದಿನಒಂದಕ್ಕೆ ಸರಾಸರಿ ಎಷ್ಟು ನೀರು ಅಗತ್ಯವೆಂಬುದರ ಮೇಲೆ ಕೂಡಾ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕುರಿಗೆ ದಿನ ಒಂದಕ್ಕೆ 4–5 ಲೀಟರು ಮತ್ತು ಕುರಿ ಗರ್ಭಧರಿಸಿದಾಗ ಈ ಮಾಮೂಲು ಅವಶ್ಯಕತೆಗಿಂತ ಶೇ. 75 ಮತ್ತು ಮರಿಹಾಕುವುದಕ್ಕೆ ಒಂದು ತಿಂಗಳ ಮುಂಚೆ ಶೇ. 125ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಬೇಕಾಗುವುದೆಂದು ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿದೆ. ಹಾಲುಣಿಸುವ ತಾಯಿ ಕುರಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಿಂತ ಶೇ. 25 ರಿಂದ 50 ಹೆಚ್ಚು ನೀರನ್ನು ಪೂರೈಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಉಣ್ಣೆ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಕೊಡುವ ತಳಿಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ನೀರಿನ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುವುದಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ನೀರಿನ ಕ್ಷಾಮವನ್ನೆದುರಿಸಲು ಕುರಿ ತನ್ನ ಒಟ್ಟು ತೂಕದ ಶೇ. 15 ರಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ತನ್ನ ಜಠರದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಶೇಖರಿಸಿದ ನೀರನ್ನು ತನ್ನ ಶರೀರ ಪೋಷಣೆ ಮತ್ತು ಶಾಖ ನಿಯಂತ್ರಣೆಗಾಗಿ, ಅಭಾವ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.



ಉಣ್ಣೆ, ಕೂದಲು ಮತ್ತು ಕೆಂಪಿನ ಎಳೆಯ ಅಡ್ಡ ಕುಯ್ತದ ನೋಟ

ಜಲಕ್ಷಾಮ ರಕ್ಷಣೆ

ನಿರಂತರ ಕ್ಷಾಮಪೀಡಿತ ಪ್ರದೇಶದ ಕುರಿಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಮೇವು ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಅಭಾವವನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ವಿಶಿಷ್ಟಹೊಂದಾಣಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ರಾಜಾಸ್ಥಾನ, ಜಯಪುರದ ಕೆಲವು ತಳಿಯ ಕುರಿಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ನೆರೆರಾಷ್ಟ್ರ ಆಫ್ಘಾನಿಸ್ಥಾನದ ಕುರಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಾಲವು ಉದ್ದ ಹಾಗೂ ದಪ್ಪನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಇದರ ತೂಕ, ಇಡೀ ದೇಹದ ತೂಕದ ಶೇ. 30 ರಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಕುರಿಗಳು ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿ ಮೇವು ದೊರಕುವ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೊಬ್ಬಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಬಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸುತ್ತವೆ. ಅತ್ಯಂತ ಚಳಿ ಮತ್ತು ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವ ಮೇವು ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಅಭಾವವಿರುವಾಗ, ತಮ್ಮ ಬಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟುಕೊಂಡ ಕೊಬ್ಬನ್ನು ಶರೀರ ಪೋಷಣೆಗೆ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡು ಈ ಕುರಿಗಳು ಬದುಕುತ್ತವೆ.

ಉತ್ಪಾದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ

ಕುರಿಗಳ ಉತ್ಪಾದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಅವುಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಹವಾಮಾನಗಳನ್ನವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಮಾಂಸದ ತಳಿಗಳು ತೇವಾಂಶದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ಶೀತ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ಉತ್ಕೃಷ್ಟವಾದ ಉಣ್ಣೆಯ ತಳಿಗಳು ಒಣ ಹವೆಯ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇವು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಉಷ್ಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಒಗ್ಗಿಕೊಳ್ಳಲಾರವು. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ಉತ್ಕೃಷ್ಟ, ಉಣ್ಣೆತಳಿಯ ಮೆರಿನೋ ಕುರಿಗಳು 375ರಿಂದ 500 ಮಿ.ಮೀ. ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿರಬಲ್ಲವು. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ಒಗ್ಗಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಕಷ್ಟ. ಆದರೆ 800 ಮಿ. ಮೀ. ಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶ

ಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಂಸದ ತಳಿಗಳು ದಷ್ಟಪುಷ್ಟವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ರೈತನಿಗೆ ಲಾಭದಾಯಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಕುರಿಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಸಂತಾನ ಉತ್ಪಾದನಾ ಶಕ್ತಿಯು ರೈತನ ಲಾಭದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುದರಿಂದ ಪಶುತಜ್ಞರು ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಆರಂಭಿಸಬೇಕಾಯಿತು. ಭೂಭಾಗದ ಅನೇಕ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಗಲು ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿಯ ಕಾಲಾವಧಿ (Photoperiodism)ಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತರವಿರುವುದು. ಭೂಮಧ್ಯ ರೇಖೆಯಿಂದ ದೂರ ಸರಿದಂತೆ ಈ ಅಂತರವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿರುವ ವಿಷಯವೇ ಆಗಿದ್ದರೂ, ಇದಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಕುರಿಗಳ ಸಂತಾನ ವೃದ್ಧಿಗೂ ಇರುವ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕ್ರಿ. ಶ. 1937ರಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಷಲ್ ಎಂಬ ಕುರಿ ಪೋಷಕನು ಅರಿತನು. ಇಸ್ರೇಲಿನಲ್ಲಿ ಹದಿನಾಲ್ಕು ಕುರಿ ತಳಿಗಳ ಮೇಲೆ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ ವಲಯದಿಂದ ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಂಡ ತಳಿಗಳು, ಕೇವಲ ಒಂದು ವರ್ಷದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಆ ದೇಶಕ್ಕೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಫಲಕ್ಕೆ ಬಂದುವು. ಆದರೆ ಭೂಮಧ್ಯರೇಖೆಯ ದಕ್ಷಿಣ ವಲಯದಿಂದ ಒಯ್ದ ಇದೇ ಜಾತಿಯ ಕುರಿಗಳು ಇಸ್ರೇಲಿನ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಒಗ್ಗಿಕೊಳ್ಳಲು ಎರಡರಿಂದ ಮೂರು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಹಿಡಿಯಿತು.

ಗರ್ಭಧಾರಣೆ

ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದ ಹಗಲು ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿಯ ಕಾಲಾವಧಿಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನನುಸರಿಸಿ ವರ್ಷದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಕುರಿಗಳು ಗರ್ಭ ಧರಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಆಧಾರಗಳಿವೆ. ಹೆಚ್ಚು ಕತ್ತಲು, ಕಡಿಮೆ ಹಗಲುಳ್ಳ, ಚಳಿಗಾಲದ ಋತುಮಾನವು ಕುರಿಗಳಲ್ಲಿ ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸಲು ಪ್ರಶಸ್ತವಾದ ಕಾಲವೆಂದು ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿದೆ, ಏಕೆಂದರೆ, ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ, ಕೃತಕ ಬೆಳಕನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಕಾಲಾವಧಿಯವರೆಗೆ ಕುರಿಗಳಿಗೆ ಒದಗಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಮೂಲಕ, ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಜನನೇಂದ್ರಿಯಗಳನ್ನು ಗರ್ಭಧಾರಣೆಗೆ ಪ್ರಚೋದಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಕೃತಕ ಬೆಳಕಿನ ಕಾಲಾವಧಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದಾಗ ಜನನೇಂದ್ರಿಯಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಏರುಪೇರಾಗಿ ಗರ್ಭ ತಳೆದ ಕುರಿಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾಯಿತು.

ದಿನದ ಎಂಟರಿಂದ ಹತ್ತು ಘಂಟೆಗಳ ಹಗಲು ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿಯ ಹದಿನಾಲ್ಕರಿಂದ ಹದಿನಾರು ಘಂಟೆಗಳ ಕತ್ತಲು, ತಂಪಾದ ಒಣಹವೆಯ ಚಳಿಗಾಲವು ಕುರಿಯ ಸಂತಾನ ವೃದ್ಧಿಗೆ ಪ್ರಶಸ್ತವಾದ ಕಾಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣು ಕುರಿಗಳು ನಿಯಮಿತ ಋತುಮಾನದಲ್ಲಿ ಅಥವ ಋತುಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಫಲಕ್ಕೆ (ಬೆದೆಗೆ) ಬಂದು ಗರ್ಭ ತಾಳುತ್ತವೆ, ವರ್ಷದ ಉಳಿದ ಋತುಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ಎರಡಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಕತ್ತಲಿನ ಕಾಲಾವಧಿಯು ಸಮನಾಗಿರುವ ಭೂಮಧ್ಯರೇಖೆಯ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಕುರಿಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳ ಜನನೇಂದ್ರಿಯಗಳು ವರ್ಷವಿಡೀ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳು ಗರ್ಭ ಧರಿಸಲು ಯಾವ ತಿಂಗಳಾದರೂ ಸರಿಯೆ, ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಅದರಲ್ಲೂ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದ ಕುರಿಗಳು ಈ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತವೆ.

ವೀರ್ಯೋತ್ಪಾದನೆ

ಹವಾಮಾನಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಟಗರಿನಲ್ಲಿ ವೀರ್ಯೋತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಗುಣಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ, ಭೂವಲಯದ ಅಕ್ಷಾಂಶ 35 ಡಿಗ್ರಿಗೆ ಮೀರಿದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಟಗರಿನ ಅಂಡಾಶಯದಲ್ಲಿ ವೀರ್ಯೋತ್ಪಾದನಾ ಕ್ರಿಯೆಯು ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಗಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ, ವಾತಾವರಣದ ಶಾಖದ ಮಟ್ಟ ಮತ್ತು ಹಗಲು ರಾತ್ರಿಗಳ ಕಾಲಾವಧಿಯ ಪ್ರಮಾಣ ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಹವೆಯ ಉಷ್ಣಾಂಶವು ವಿವಿಧ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡಿರುವುದು ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿದೆ. ಮೆರಿನೋ ಕುರಿಗಳಲ್ಲಿ 27 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆ. ನಿಂದ 40 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆ. ನೊಳಗಣ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಜನನೇಂದ್ರಿಯಗಳು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರೆ 'ಡಾರ್ಸೆಟ್ ಹಾರನ್' ತಳಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವು ಹಾನಿಕರವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿತು. ಆ ತಳಿಯ ಟಗರುಗಳನ್ನು ತಂಪಾದ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸಿದ ಕೂಡಲೇ ಅವು ಹೆಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕೂಡಿ ಗರ್ಭದಾನದಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತವಾದುವು.

❁

ಸಿಡಿನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಂದ ಪ್ರಳಯ

(103ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಓಜೋನ್ ವಲಯ ನಾಶವಾಗುವುದರಿಂದ ಊರ್ಧ್ವ ವಾಯುಮಂಡಲದಿಂದ (Stratasphere) ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದವರೆಗಿನ ವಾತಾವರಣ ತಣ್ಣಗಾಗಲಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಉಷ್ಣವರ್ಗಾವಣೆ ಚಕ್ರ ನಿಲ್ಲುವುದರಿಂದ ಎನ್ನಲಾಗಿದೆ. ಹಂಟ್‌ರವರ ಹೇಳಿಕೆಯಂತೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಸರಾಸರಿ 1°k ಉಷ್ಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ನೀರ್ಗಲ್ಲ ಯುಗಕ್ಕೆ ನಾಂದಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಸಿಡಿನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಹಿಂದೆ ಇದ್ದ, ಮುಂದೆ ಇರಬಹುದಾದ ಜೀವರಾಶಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಏನಾದರೂ ತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವೆ? ಹಿಂದೆ ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿದ್ದ ಹಲವು ಜೀವಿಗಳು ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆಯೇ ನಾಶವಾದವು. ಇದಕ್ಕೆ ಸಿಡಿನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಂದುಂಟಾದ ಪ್ರಳಯಗಳು ಕಾರಣವಾಗಿರಬಹುದೆ? ಇತ್ತೀಚೆಗೆ, ಅಂದರೆ ಸುಮಾರು 10 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯು 'ನೀರ್ಗಲ್ಲಯುಗ'ವನ್ನು ಕಂಡಿತ್ತು. ಈ ಯುಗ ಸಿಡಿನಕ್ಷತ್ರದಿಂದುಂಟಾಯಿತೆ? ಹಾಗಾದರೆ ಆ ನಕ್ಷತ್ರದ ಅವಶೇಷಗಳೇನಾದರೂ ಈಗ ಸಿಕ್ಕಿ, ಅದನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆ? ಬಹುಶಃ ಈಗ ಏನೂ ಸಿಗಲಾರದು ಎಂದು ಅನೇಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಮತ.

ಭವಿಷ್ಯವನ್ನು ತಿಳಿಯುವವರಾರೂ ಇಲ್ಲ. ಆದರೂ ಸಹ ಡಿ.ಎಚ್. ಕ್ಲಾರ್ಕ್, ಡಬ್ಲ್ಯೂ. ಎಚ್. ಮ್ಯಾಕ್‌ಕ್ರೀ ಮತ್ತು ಎಫ್. ಆರ್. ಸ್ಟೀಫನ್‌ಸನ್‌ರವರ ಅಂದಾಜಿನಂತೆ ಪ್ರತಿ 10,00,00,000 ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ನಮ್ಮ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಸಿಡಿಯುತ್ತವೆ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ.

❁

(ಸಾಧಾರ)

ಉಷ್ಣವಲಯದ ಕೆಲವು ಅಪರಿಚಿತ ಹಣ್ಣುಗಳು

4. ಡ್ಯೂರಿಯನ್

ಎನ್. ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ

ಈ ಹಣ್ಣು ಮಲೇಷಿಯಾ, ಇಂಡೋನೇಷ್ಯಾ, ದಕ್ಷಿಣ ಥಾಯ್‌ಲೆಂಡ್ ಮತ್ತು ಫಿಲಿಪ್ಪೈನ್ಸ್ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬೆಳೆಯುವುದಾದರೂ ಇದೊಂದು ಅಮೂಲ್ಯ ಬೆಳೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿಯತನಕ ಈ ಹಣ್ಣಿನ ಮೇಲೆ ಯಾವುದೇ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಯದೆ ಇದ್ದು, 15ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಯುರೋಪಿಯನ್ನರು ಇದನ್ನು ಮೊದಲು ಕಂಡುಹಿಡಿದಾಗ ತಿಳಿದಿದ್ದ ವಿಷಯಕ್ಕಿಂತ ಈಗ ಹೆಚ್ಚೇನೂ ತಿಳಿಯಲಾಗಿಲ್ಲ.

ಅನೇಕರಿಗೆ ಈ ಹಣ್ಣಿನ ವಾಸನೆ ಬಲು ಅಸಹನೀಯ. ಆದರೆ, ಕೆಲವರಿಗೆ ಇಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಹಣ್ಣು ಸಿಹಿ ಮತ್ತು ಸುವಾಸನಾಭರಿತವಾದುದಾಗಿದ್ದು, ಇದರ ಸರಿಯಾದ ರುಚಿಯನ್ನು ವರ್ಣಿಸಲು ಅಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. 19ನೇ ಶತಮಾನದ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಪ್ರಕೃತಿಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಆಲ್‌ಫ್ರೆಡ್ ರಸೆಲ್ ವ್ಯಾಲೇಸ್, 'ಈ ಹಣ್ಣಿನ ರುಚಿ ನೋಡಲೋಸುಗವಾದರೂ ಪೂರ್ವಾತ್ಯ ದೇಶಕ್ಕೆ ಪ್ರವಾಸ ಮಾಡಬೇಕು' ಎಂದಿದ್ದಾರೆ.

ದಪ್ಪನೆಯ, ಗೋಳಾಕಾರದಿಂದ ಅಂಡಾಕಾರದವರೆಗಿನ 30 ಸೆಂ.ಮೀ. ಉದ್ದದಿಂದ 15 ಸೆಂ.ಮೀ. ಸುತ್ತಳತೆಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿದ್ದು, ಈ ಹಣ್ಣುಗಳು ಒಂದೊಂದೂ 20 ಕೆ.ಜಿ. ಯಷ್ಟು ತೂಕವಿರುತ್ತವೆ. (ಚಿತ್ರ) ಇವುಗಳ ಗಟ್ಟಿಯಾದ, ದಪ್ಪನೆಯ ತೊಕ್ಕು (ತೊಗಟೆ) ಚೂಪಾದ ಮುಳ್ಳುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ. ಹಣ್ಣಿನ ಒಳಭಾಗ ಐದು ಕೋಶಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗವಾಗಿದ್ದು ಒಂದೊಂದು ಭಾಗದಲ್ಲೂ ಸುಮಾರು ನಾಲ್ಕು ಬೀಜಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಆಹಾರ ಪೋಷಣೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೋಡುವುದಾದರೆ, ಇದರಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್, ಪಿಷ್ಟ, ಜೀವಸತ್ವಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಅಂಶಗಳು-ಇವೆಯೆನ್ನಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಡ್ಯೂರಿಯನ್ ಹಣ್ಣಿನಿಂದ ಬಹು ಉಪಯೋಗಗಳಿವೆ. ಹಣ್ಣಿನ ತಿರುಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಐಸ್ ಕ್ರೀಮ್, ಕ್ಯಾಂಡಿ ಮುಂತಾದ ಸಿಹಿ ತಿಂಡಿಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಬೇಯಿಸಿದಾಗ ಈ ಹಣ್ಣಿನ ಬೀಜ ಸಹಾ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಾಡು ಮೃಗಗಳು-ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಆನೆಗಳು, ಹುಲಿಗಳು ಮತ್ತು ಕೋತಿಗಳು ಈ ಹಣ್ಣನ್ನು ಬಹಳವಾಗಿ ಇಚ್ಛಿಸುತ್ತವೆ.

ಡ್ಯೂರಿಯನ್ ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಐದು ಜಾತಿಗಳಿವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ. ಆದರೂ ಈಗ ಒಂದೇಒಂದು ಜಾತಿಯಹಣ್ಣು ಮಾತ್ರ ಪ್ರಚ

(118 ನೇ ಪುಟ)



ಶುಕ್ರ ಗ್ರಹಾನ್ವೇಷಕ

ಕೆಲಿಫೋರ್ನಿಯದ ಆಮಿಸ್ ಸಂಶೋಧನ ಕೇಂದ್ರ ಹಾರಿಬಿಟ್ಟಿರುವ ಅನ್ವೇಷಕವು ಶುಕ್ರ ಗ್ರಹದ ವಾತಾವರಣ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಅಲ್ಲಿನ ಗಾಳಿ, ರಚನೆ, ಉಷ್ಣತಾಮಾನ, ಒತ್ತಡಗಳ ಬಗೆಗೆ ಮಾಹಿತಿ ಒದಗಿಸಲಿದೆ. ಡಿಸೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳ ಮೊದಲ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಶುಕ್ರಗ್ರಹವನ್ನು ತಲುಪಲಿರುವ ಈ ಅನ್ವೇಷಕ ಶುಕ್ರನ 88 ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ದೂರದ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಇಳಿಯುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಭೂಮಿಗೆ ಸುದ್ದಿ ಕಳಿಸಲಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ.

ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಮಿದುಳಿನ ಅಧ್ಯಯನ

23 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಸತ್ತ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಮಿದುಳಿನ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವನ್ನು ಕಾನ್ಸಾಸ್‌ನ ವಿಚಿಟಾ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವೊಂದರಲ್ಲಿ ತಾವು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಅದರ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸುತ್ತಿರುವುದಾಗಿ ರೋಗನಿದಾನ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಡಾ|| ಥಾಮಸ್ ಎಸ್. ಹಾರ್ವೆ ಅವರು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

1955 ರಲ್ಲಿ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಶವ ಪರೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸಿದ ಡಾ|| ಹಾರ್ವೆ ಅವರು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದ ವಿವರಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಲು ಇಚ್ಛಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ. ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಮನೆತನದವರಿಗಾಗಿ ತಾವು ಈ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸುತ್ತಿರುವುದಾಗಿ ಅವರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ

ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಮಿದುಳಿನ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಿವೆಯೆಂದು ಇಲ್ಲಿನ ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಮಿದುಳನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಪತ್ರಿಕೆಯ ಸಂಪಾದಕವರ್ಗದ ಹಿರಿಯರಲ್ಲೊಬ್ಬರಾದ ಸ್ಟಾವನ್‌ಲೆವಿ ಅವರು ಹೋದರು.

ಪ್ರಿನ್ಸ್‌ಟನ್ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಸತ್ತಾಗ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸಿದ್ಧಾಂತ ನಿರೂಪಿಸಿದ ಅವರ ಮಿದುಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯಿಸಲು ಅನೇಕ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದವು.

ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯೊಂದು ಅವರ ಮಿದುಳನ್ನು ತನ್ನ ವಶಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿತಾದರೂ ಆ ಹಕ್ಕನ್ನು ಪ್ರಿನ್ಸ್‌ಟನ್ ಆಸ್ಪತ್ರೆ ಗಳಿಸಿಕೊಂಡಿತು. ಅದರ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸುವಂತೆ ಡಾ|| ಹಾರ್ವೆ ಅವರನ್ನು ಕೇಳಲಾಯಿತು.

ಆಗಾಗ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯವರು ಆ ಮಿದುಳಿನ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆಂದು ಡಾ|| ಹಾರ್ವೆ ಹೇಳಿದರು.

ಅಧ್ಯಯನ ಮುಗಿಸಲು ಗಡುವೇನೂ ಇಲ್ಲವೆಂದೂ ಅವರು ತಿಳಿಸಿದರು.

"ನನ್ನ ಮಿದುಳೇ ನನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ" ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಅವರು ತಮ್ಮ ಸಾವಿನ ನಂತರ ಅದನ್ನು ದೇಹದಿಂದ ಬೇರೆ ಮಾಡುವಂತೆ ಕೋರಿದ್ದರು. 76ನೇ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ನಿಧನರಾದ ಅವರ ಮಿದುಳನ್ನು ಪೆನ್ಸಿಲ್ವೇನಿಯಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವೊಂದರಲ್ಲಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಯಿತು.

ಜಾಡಿಯನ್ನು ಲೆವಿ ಅವರು ನೋಡಿ ಅದರಲ್ಲಿ ದ್ರವವೊಂದರಲ್ಲಿ ಮಿದುಳಿನ ಭಾಗಗಳು ತೇಲುತ್ತಿದ್ದ ರೀತಿಯನ್ನು ವರ್ಣಿಸಿದ್ದಾರೆ.

'ಶಿವ'

ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇಂಧನ ಒದಗಿಸುವ ಯೋಜನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ ಅಮೆರಿಕ ಶಿವನ ಹೆಸರು ಇಟ್ಟಿದೆ.

ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯದ ಲಾರೆನ್ಸ್ ಲಿವರ್ ಮೋರ್ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ 'ಶಿವ' ಲೇಸರ್ ವಿಭಾಗ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿಯೇ ಅತಿ ದೊಡ್ಡದು.

ಮರಳು ಮಿಶ್ರಿತ ಉರುವಲು ಗುಂಡುಗಳಿಂದ ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಇಪ್ಪತ್ತು ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಹೊರಡಿಸುವಂತಹದು.

ಈ ಕಿರಣಗಳಿಂದ ಥರ್ಮೋ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಗುರಿಸಾಧನೆ ತುಂಬ ದೂರವಿದೆ. ಆದರೆ ಮರಳಿನ ಗುಂಡುಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಚಿಮ್ಮಿಸುವಲ್ಲಿ 'ಶಿವ' ಸಹಾಯಕವಾಗಬಹುದಾಗಿದೆ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮ : ಯಶಸ್ವೀ ಹೃದಯ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆ

ಇಪ್ಪತ್ತು ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನ ಯುವಕನೊಬ್ಬನಿಗೆ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಮುಂಬಯಿಯಲ್ಲಿನ ಮುನಿಸಿಪಲ್ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಹೃದಯಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನಡೆಸಲಾಯಿತು.

ಯುವಕನ ಹೃದಯದ ನಾಲ್ಕು ಕವಾಟಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ತುಂಬಾ ಹಾಳಾಗಿದ್ದು ಅವುಗಳನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಲಾಯಿತು.

ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಇದೇ ಪ್ರಥಮ ಸಲವೆಂದು ವೈದ್ಯರು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಶಾಕ್ ನಿಯಂತ್ರಣ ಸಾಧನ

ತೇವಾಂಶದ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿ ಅಥವ ಲೋಹದ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ವಿದ್ಯುತ್‌ಶಕ್ತಿಯ ಸೋರುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಇನ್ನಾವುದೇ ಕಾರಣದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಶಾರ್ಟ್ ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್‌ನಿಂದ ಆಗಬಹುದಾದ 'ಶಾಕ್'ನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿ

ಸುವ ಸಾಧನವೊಂದನ್ನು ಮದ್ರಾಸಿನ ಎ. ಜೋಸೆಫ್ ಎಂಬುವರು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಯಾವುದೇ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲೇ ಆಗಲಿ 'ಶಾರ್ಟ್ ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್' ಸಂಭವಿಸಿದಾಕ್ಷಣ ಈ ಸಾಧನವು ವಿದ್ಯುತ್ ಸರಬರಾಜನ್ನು ಪಡೆದು ಮುಂದೊದಗುವ ಅನಾಹುತವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಹಕಾರಿ.

ಭೂಗರ್ಭದ ಪ್ರತಿಧ್ವನಿ

ಪಾಮಿಾರ್-ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತ ಪಂಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಹೊರ ಪದರು ಮತ್ತು ಹೊದಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಕಂಪನ ಮೂಲಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವ ಅಸದೃಶ ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಯೋಗದ ಅಂತಿಮ ಘಟ್ಟದ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಇದೀಗ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದೆ.

ಹಿಂದೆಂದೂ ನಡೆಸದಷ್ಟು ಬಹು ವ್ಯಾಪಕವಾದ ಈ ಸಂಶೋಧನಾ ಕಾರ್ಯಗಳು ಈಗ ಮುಕ್ತಾಯದ ಘಟ್ಟದಲ್ಲಿವೆ ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ.

ಏಶಿಯದ ಕೇಂದ್ರ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಈ ದೊಡ್ಡ ಪರ್ವತಗಳ ಪ್ರದೇಶದ ಭೂಗರ್ಭ ಪರಿಶೋಧನಾ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಯದೆ ಇರುವ ಸ್ಥಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಈ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದು. 1,000 ಕಿ.ಮಿಾ. ಉದ್ದ ಮತ್ತು 160–200 ಕಿ. ಮಿಾ. ಅಗಲಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರದೇಶದ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಈಗ ನಡೆಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇಟಲಿ, ಭಾರತ, ಪಾಕಿಸ್ತಾನ್ ಮತ್ತು ಇತರ ರಾಜ್ಯಗಳ ವಿಶೇಷಜ್ಞರುಗಳು ಈಗ ಕಳೆದ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲದಿಂದ ಸೋವಿಯತ್ ವಿಶೇಷಜ್ಞರೊಡನೆ ಸಂಯುಕ್ತವಾಗಿ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದೇಶಗಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಡೆಸಿದ ಸಂಯುಕ್ತ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಂದಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಒಳಭಾಗಗಳಲ್ಲಿರುವ ರಹಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೇಧಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಖನಿಜ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು, ಭೂಕಂಪಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ನೀಡಲು ಹಾಗೂ ಅವು ಹೇಗೆ ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಅವಕಾಶಗಳೂ ಉಂಟಾಗಿವೆ.

ಅಕ್ಕಿ ಗಿರಣಿಗೆ ಹೊಸ ತಂತ್ರದ ಅವಿಷ್ಕಾರ

ಗಿರಣಿಗಳನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಆಧುನೀಕರಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ, ಅಣ್ಣಾಮಲೈ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಅಕ್ಕಿ ಗಿರಣಿ ವಿಸ್ತರಣಾ ಕೇಂದ್ರವು ಹೊಸ ಹಾಗೂ ಸರಳ ವಿಧಾನವೊಂದನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದೆ. ಈ ಹೊಸ ವಿಧಾನದಿಂದ ಏಕ ಯಂತ್ರವುಳ್ಳ ಅಕ್ಕಿ ಗಿರಣಿಯನ್ನು ಕೇವಲ 5.000 ರೂಪಾಯಿ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಆಧುನೀಕರಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಭತ್ತವನ್ನು ಹಸನುಗೊಳಿಸುವ ಘಟಕ ಹಾಗೂ ಭತ್ತದ ಹೊಟ್ಟು ತೆಗೆಯುವ ಘಟಕ ಇವುಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಪವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಅಕ್ಕಿ ಗಿರಣಿಗಳನ್ನು ಆಧುನೀಕರಣಗೊಳಿಸುವ ಈ ವಿಧಾನ ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಕ್ಕಿ ಗಿರಣಿಗಳ ಸ್ಥಾಪನೆಗಳಿಗೆ ಬಹಳ ಅನುಕೂಲವಾಗಿದ್ದು ಗ್ರಾಮೀಣ ಔದ್ಯೋಗೀಕರಣಕ್ಕೆ ಇದರಿಂದ ಪುಷ್ಟಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಭತ್ತದ ಹೊಟ್ಟು ತೆಗೆಯುವ ಮತ್ತು ಹಸನುಮಾಡುವ ಘಟಕಗಳಿಗೆ ಭತ್ತ ಪೂರೈಸುವ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಹಲವಾರು ಜನರಿಗೆ ಉದ್ಯೋಗ ಇದರಿಂದ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ. ಹಲ್ಲರ್ ಯಂತ್ರಗಳಿಗೆ ಲೈಸೆನ್ಸ್ ಅಥವಾ ಪರ್‌ಮಿಟ್ ಪಡೆಯಬೇಕಾದರೆ ಭತ್ತದೊಟ್ಟು ತೆಗೆಯಲು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಘಟಕವನ್ನಾಗಲೀ ಅಥವಾ ರಬ್ಬರ್ ರೋಲ್ ಷೆಲ್ಲರ್‌ಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಬೇಕೆಂದು ಸರ್ಕಾರ ಆಜ್ಞೆ ವಿಧಿಸಿರುವುದರಿಂದ ಇಂತಹ ಅಕ್ಕಿ ಗಿರಣಿಗಳ ಮಾಲೀಕರು ಈ ಹೊಸ ತಂತ್ರವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡು ಅದರ ಪ್ರಯೋಜನ ಪಡೆಯಬೇಕೆಂದು ರಾಜ್ಯದ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ನಾಗರಿಕ ಪೂರೈಕೆ ಇಲಾಖೆಯ ನಿರ್ದೇಶಕರು ಸಲಹೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ಏರಿದ ಮಲೇರಿಯಾ ಇಳಿಮುಖ

ಮತ್ತೆ ಭೂತಾಕಾರವಾಗಿ ಮರುಕಳಿಸಿದ ಮಲೇರಿಯಾ ಕಳೆದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ತಗ್ಗುತ್ತಿದೆ.

ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಅದು ಶೇಕಡಾ 25ರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಲೇರಿಯಾ ನಿವಾರಣಾ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ನಿರ್ದೇಶಕ ಡಾ॥ ಆರ್. ಜಿ. ರಾಯ್ ಅವರ ಅಂದಾಜು.

ಕಳೆದ ವರ್ಷ ಗುಜರಾತ್ ಅತ್ಯಧಿಕ ಮಲೇರಿಯಾ ಹಾವಳಿ ರಾಜ್ಯವಾಗಿದ್ದರೆ (7.13 ಲಕ್ಷ ಮಂದಿಗೆ ವ್ಯಾಪಕ) ಸಿಕ್ಕಿಂ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದ ಪ್ರದೇಶ (ಕೇವಲ 107). ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕಳೆದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ 37.7 ಲಕ್ಷ ಮಂದಿಯಷ್ಟು ಅದರ ಸಂಖ್ಯೆ ತಗ್ಗಿದೆ.

ದಕ್ಷಿಣ ರಾಜ್ಯಗಳ ಪೈಕಿ ಮಲೇರಿಯಾ ಜಾಡ್ಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದ್ದ ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಮಲೇರಿಯಾ ಹಾವಳಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗಲು ಸರಕಾರ ಕೈಗೊಂಡ ತ್ವರಿತ ಕ್ರಮ ಕಾರಣ. ಗ್ರಾಮಗಳಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಸಾವಿರ ಮಲೇರಿಯಾ ನಿರೋಧಿ ಔಷಧ ಹಂಚಿಕೆ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದುದರ ಜೊತೆಗೆ ಬೆಂಗಳೂರು, ಬಳ್ಳಾರಿ,ರಾಯಚೂರು ಮೊದಲಾದ ಕಡೆ ಪಟ್ಟಣ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಲೇರಿಯಾ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಸೊಳ್ಳೆಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಸ್ಥಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹತೋಟಿಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹಾಗೂ ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಮನೆಗೆ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಎರಡು ಮೂರು ಬಾರಿ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕಗಳ ಸಿಂಪಡಣೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಸೇರಿದೆ.

ರಕ್ತ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿ ಉಚಿತವಾಗಿ ಮಲೇರಿಯಾ ನಿರೋಧಕ ಮದ್ದನ್ನು ನೀಡುವ ಕಾರ್ಯ ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಸಾಗಿದೆ. ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಮನೆಗಳಿಗೆ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ ಸಿಂಪಡನೆಗೆ ಒಪ್ಪದ ಜನರ ಧೋರಣೆಯಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ತೊಂದರೆಯಾಗಿತ್ತು ಎಂದು ರಾಯ್ ಅವರ ವಿವರಣೆ.

ಮುಂಜಾಗ್ರತಾ ಕ್ರಮ

ನೀರಿನ ತೊಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚದಿರುವುದು, ಬಟ್ಟೆ ಒಗೆದು ನೀರು ನಿಲ್ಲುವುದು, ಸೊಳ್ಳೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ್ದರಿಂದ ಕೊಳಾಯಿ ಮೂಲಕ ಶುದ್ಧ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಪೂರೈಕೆ ಮತ್ತು ಒಳಚರಂಡಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಿದರೆ ಸೊಳ್ಳೆ ಹಾವಳಿ ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಸಾಧ್ಯವಾದರೂ ಅದು ದೀರ್ಘಕಾಲದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವಾದ್ದರಿಂದ ನೀರಿನ ತೊಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಶುದ್ಧವಾಗಿಡುವುದು ಹಾಗೂ ಮುಚ್ಚಳ ಹಾಕುವುದು, ಬಳಸಿದ ನಂತರ ಕೊಳಕು ನೀರಿಗೆ ಕೆಲತೊಟ್ಟು ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ ಹಾಕುವುದರ ಮೂಲಕ ಸೊಳ್ಳೆ ಉತ್ಪತ್ತಿ ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ಅವರ ವಿವರಣೆ.

ಪೋಟಾಷ್ ಗೊಬ್ಬರದ ಮಹತ್ವ

ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಸಲ ಬೆಳೆ ತೆಗೆದಾಗಲೂ ಸಸಿಗಳು ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿರುವ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಸಾರಜನಕ ಮತ್ತು ರಂಜಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆಯೇ ಪೊಟಾಷ್ ಅಂಶವನ್ನೂ ಸಹ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ರೈತರು ಪೊಟಾಷ್ ಅಂಶ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಪೊಟಾಷ್ ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಗೆ ಹಾಕುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ರೀತಿ ಮಾಡದೆ ಸಾರಜನಕ ಮತ್ತು ರಂಜಕ ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಪೊಟಾಷ್ ರಸಗೊಬ್ಬರವನ್ನೂ ಸಹ ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟೇ ಕೊಡಬೇಕು.

ಪೊಟಾಷ್ ಅಂಶವು ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಅನೇಕ ವಿಧದಲ್ಲಿ ಅನುಕೂಲವಾಗಿದೆ. ಇದು ಬೇರುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಇತರೆ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಸಸ್ಯದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಲಭಿಸುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯ ನೀರು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಹಾಗೂ ಅದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಪೋಟಾಷ್ ಅಂಶವು ಕ್ರಮಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಪೋಟ್ಯಾಷ್ ಅಂಶವು ಗಿಡಗಳು ಶಕ್ತಿಯುತವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಗಳು ಬೀಳುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಕೀಟ ಮತ್ತು ರೋಗಾದಿಗಳಿಂದ ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಪೊಟಾಷ್ ಅಂಶವು ಅಧಿಕ ಸಾರಜನಕದಿಂದಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸುತ್ತದೆ, ಅಲ್ಲದೆ ಬೆಳೆಯುವ ಆಹಾರಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು, ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಮುಂತಾದ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಪೊಟಾಷ್ ಅಂಶವನ್ನು ಸಲ್ಫೇಟ್ ಆಫ್ ಪೊಟ್ಯಾಷ್ ಗೊಬ್ಬರದ ರೂಪದಲ್ಲಿಯೇ ಒದಗಿಸಬೇಕು. ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ, ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ಜೋಳ, ರಾಗಿ, ಬತ್ತ, ಬೇಳೆಕಾಳು ಬೆಳೆಗಳು ಮೊದಲಾದವುಗಳಿಗೆ ಮ್ಯೂರಿಯೇಟ್ ಆಫ್ ಪೊಟಾಷ್ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪೊಟಾಷ್ ಅಂಶವನ್ನು ಒದಗಿಸಬಹುದು.

ಹಾರುವ, ಜಾರುವ, ತೇಲುವ ದೋಣಿ

ಏರ್‌ಫಾಯಿಲ್ ಬೋಟ್ ಎಂಬ ಹಾರುವ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಪಶ್ಚಿಮ ಜರ್ಮನಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಹಡಗಿನಂತೆ ತೇಲಬಲ್ಲದು. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಹೂವರ್‌ಕ್ರಾಫ್ಟಿನಂತೆ ಜಾರಬಲ್ಲದು. ವಿಮಾನದಂತೆ ಹಾರಬಲ್ಲುದು.

ಈ ಹಾರು-ಜಾರು-ತೇಲು ದೋಣಿ ಮಿಲಿಟರಿ ಮತ್ತು ನಾಗರಿಕ ಜಲ-ಆಕಾಶ ಯಾನದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಭರವಸೆಗಳನ್ನು ಮೂಡಿಸಿದೆ.

ಆರು ಜನ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳಲು ಅವಕಾಶವಿರುವ ಹಾರು ದೋಣಿ ಗಂಟೆಗೆ 151 ಕಿ. ಮೀ. ವೇಗದಲ್ಲಿ ಹಾರಬಲ್ಲದು. ಸಾಧಾರಣ 20 ಗಂಟೆಗಳ ಹಾರಾಟ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಇದು 2000 ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ವರೆಗೆ ಹಾರಾಟ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ.

ಇದು ಹೊರಬಹುದಾದ ಗರಿಷ್ಠ ಭಾರ 1500 ಕೆ.ಜಿ. (ಪಶ್ಚಿಮ ಜರ್ಮನಿ ರಾಯಭಾರ ಕಚೇರಿಯ ಪತ್ರಿಕೆ ವಿಷಯವನ್ನು ತಿಳಿಸಿದೆ.

ಪೊಟಾಷ್ ಗೊಬ್ಬರದ ಮಹತ್ವ

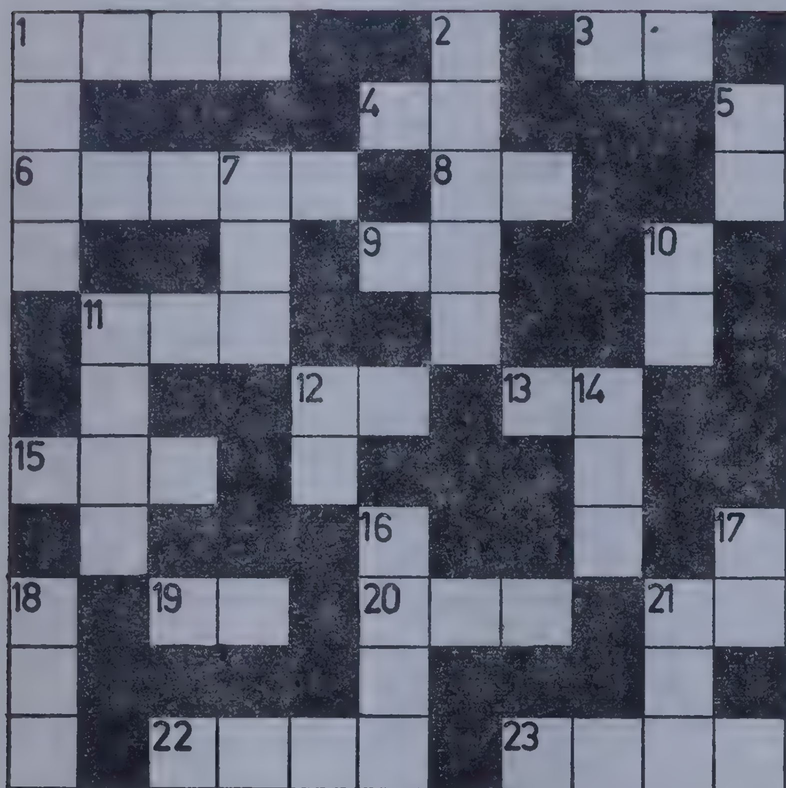
ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಸಲ ಬೆಳೆ ತೆಗೆದಾಗಲೂ ಸಸಿಗಳು ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿರುವ ಪೋಷಕಾಂಶದ ಸಾರಜನಕ ಮತ್ತು ರಂಜಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆಯೇ ಪೊಟಾಷ್ ಅಂಶವನ್ನೂ ಸಹ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ರೈತರು ಪೊಟಾಷ್ ಅಂಶ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಪೊಟಾಷ್ ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಗೆ ಹಾಕುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ರೀತಿ ಮಾಡದೆ ಸಾರಜನಕ ಮತ್ತು ರಂಜಕ ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಪೊಟಾಷ್ ರಸಗೊಬ್ಬರವನ್ನೂ ಸಹ ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟೇ ಕೊಡಬೇಕು.

ಪೊಟಾಷ್ ಅಂಶವು ಬೇರುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ, ಇತರ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಸಸ್ಯದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಲಭಿಸುವ ಹಾಗೆ, ಸಸ್ಯ ನೀರು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಹಾಗೂ ಅದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಪೊಟಾಷ್ ಅಂಶವು ಕ್ರಮಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಪೊಟಾಷ್ ಅಂಶವು ಗಿಡಗಳು ಶಕ್ತಿಯುತವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು, ಸಸ್ಯಗಳು ಬೀಳುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಕೀಟ ಮತ್ತು ರೋಗಾದಿಗಳಿಂದ ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಪೊಟಾಷ್ ಅಂಶವು ಅಧಿಕ ಸಾರಜನಕದಿಂದಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಬೆಳೆಯುವ ಅಹಾರಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು, ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಮುಂತಾದ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಪೊಟಾಷ್ ಅಂಶವನ್ನು ಸಲ್ಫೇಟ್ ಆಫ್ ಪೊಟಾಷ್ ಗೊಬ್ಬರದ ರೂಪದಲ್ಲಿಯೇ ಒದಗಿಸಬೇಕು. ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ, ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ಜೋಳ, ರಾಗಿ, ಬತ್ತ, ಬೇಳೆಕಾಳು ಬೆಳೆಗಳು ಮೊದಲಾದವುಗಳಿಗೆ ಮ್ಯೂರಿಯೇಟ್ ಆಫ್ ಪೊಟಾಷ್ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪೊಟಾಷ್ ಅಂಶವನ್ನು ಒದಗಿಸಬಹುದು.

ವಿನೋದ ವಿಜ್ಞಾನ-25

ವಿ. ಪದ್ಮಾವತಮ್ಮ



ಉದ್ದ

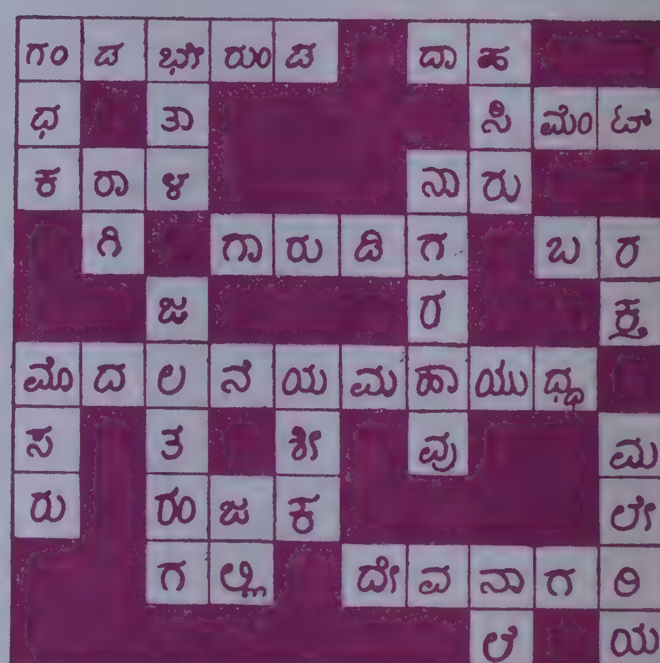
1. ಸೂರ್ಯಮಂಡಲದ ಒಂದು ಗ್ರಹ.
2. ಏಕಕೋಶಿಕಾ ಜೀವಿ.
5. 216 ರ ಘನಮೂಲ.
7. ಸಗಣಿಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಬಹುದಾದ ಒಂದು ಅನಿಲ.
10. ಇದು ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಅಪಾಯಕಾರಿ.
11. ಒಂದು ಪ್ರದೇಶವು ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಯಲು ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕಾದ ಎಣ್ಣೆ.
12. ಸೊಳ್ಳೆಯ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಮರಿ.
14. ರಕ್ತ.
16. ಅನೇಕ ಕೋಶಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಈ ವಂಶದಲ್ಲಿಟ್ಟಿದೆ.
17. ಚಿನ್ನ.
18. ಒಂದು ಮಿಶ್ರಲೋಹ.
21. ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಉತ್ಪತನ ಹೊಂದುವ ವಸ್ತು.

[ಉತ್ತರ ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ]

ಅಡ್ಡ

1. ವಿಕಿರಣಶಕ್ತ ಮೂಲವಸ್ತು.
3. ಗೆದ್ದಲು ಕಟ್ಟಿದ ಮನೆ.
4. ಮುಪ್ಪು.
6. ಈ ಪ್ರಾಣಿಯಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ತುದಿಯತನಕ ಹಬ್ಬಿರುವ ಕೊಳವೆ ಕಾಲುಗಳಿವೆ.
8. ಜಲಚರ.
9. ಸಣ್ಣ ಗಿಡ.
11. ಜಠರದಲ್ಲಿರುವ ಎನ್‌ಜೈಮ್
12. ಅಗ್ನಿಪರ್ವತದಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ಬಿಸಿದ್ರವ.
13. ಜೋಳದ ಗಿಡದಲ್ಲಿ ಕಾಳು ಇರುವ ಭಾಗ.
15. ಒಂದು ಜಡ ಅನಿಲ.
19. ರಕ್ತಕಣಗಳು ಈ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಿರುತ್ತವೆ.
20. ಗಂಡುಕುರಿ.
21. ಚತುರ್ಭುಜದ ಅಭಿಮುಖ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖೆ.
22. ಏಕಕೋಶಿಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಸೇರಿಸಿ ಈ ವಂಶದಲ್ಲಿಟ್ಟಿದೆ.
23. 'ಡಿ' ವಿಟಮಿನ್ ಪಡೆಯಲು ಇದು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೇಕು.

ವಿನೋದ ವಿಜ್ಞಾನ–24ರ ಉತ್ತರ



ಕೊಂಬು ಕೊಕ್ಕಿನ ಹಕ್ಕಿ



ರಿಡ್ಜ್‌ಡ್ ಹಾರ್ನ್‌ಬಿಲ್

ವಾಸುದೇವ್

ಇದು ಪಕ್ಷಿಪ್ರಿಯರ ಆಸಕ್ತಿ ಕೆರಳಿಸುವ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಜೀವಿ. ಸುಮಾತ್ರಾ ಮತ್ತು ಬೋರ್ನಿಯೋ ದ್ವೀಪ ನಿವಾಸಿಗಳು ಈ ಹಕ್ಕಿಗಳ ಕೊಕ್ಕಿನ ಮೇಲಿರುವ ಶಿರಸ್ತ್ರಾಣಗಳಿಗಾಗಿ ಇವನ್ನು ಸೆರೆಹಿಡಿಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಶಿರಸ್ತ್ರಾಣಗಳನ್ನು ಅವರು ಅಂದವಾಗಿ ಕೆತ್ತಿ ಆಭರಣಗಳಿಗೋಸ್ಕರ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

'ಕೊಂಬು ಕೊಕ್ಕಿನ ಹಕ್ಕಿ' ಪಕ್ಷಿಪ್ರಿಯರ ಆಸಕ್ತಿ ಕೆರಳಿಸುವ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಜೀವಿ. ಇವುಗಳ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆಗಳೇನು? ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹಕ್ಕಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರದ ಕಣ್ಣಿನ ರೆಪ್ಪೆ ಇವುಗಳಿಗಿದೆ. ಹಕ್ಕಿಗಳ ರೆಕ್ಕೆಯ ಅಡಿ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡುವಾಗ ಶಬ್ದ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ತುಪ್ಪಳಗಳಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳ ಉದ್ದನೆಯ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರದ ಕೊಕ್ಕಿನ ಮೇಲೆ ಕಂಡು ಬರುವ 'ಶಿರಸ್ತ್ರಾಣ' ಇವುಗಳದ್ದೇ ಆದ ಸ್ವಂತ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆ. ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಕಂಡರೂ ಒಳಗೆ ಟೊಳ್ಳಾಗಿರುವ ಈ ಹಕ್ಕಿಗಳ ಕೊಕ್ಕಂತೂ ಹಗುರ. ಕೊಕ್ಕಿನ ಈ ಟೊಳ್ಳು ಹಕ್ಕಿಗಳ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಕೂಗಿಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಸುಮಾತ್ರಾ ಮತ್ತು ಬೋರ್ನಿಯೋ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಹಕ್ಕಿಗಳ ಕೊಕ್ಕು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ದಂತವನ್ನೂ ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಈ ಹಕ್ಕಿಗಳ ಕೊಕ್ಕಿನ ಮೇಲಿರುವ ಶಿರಸ್ತ್ರಾಣಗಳಿಗೋಸ್ಕರ ದ್ವೀಪವಾಸಿಗಳು ಅವನ್ನು ಸೆರೆಹಿಡಿಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಇವುಗಳನ್ನು ಅಂದವಾಗಿ ಕೆತ್ತಿ ಆಭರಣಗಳಿಗೋಸ್ಕರ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ನಮ್ಮಲ್ಲಿ

ಕೊಂಬು ಕೊಕ್ಕಿನ ಹಕ್ಕಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಾರೆ 45 ಜಾತಿಗಳಿವೆ (species). ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಎಂಟು ಜಾತಿಯವು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಇವೆಲ್ಲಾ ಮರ ನಿವಾಸಿಗಳು ಮತ್ತು ಉಷ್ಣ ಪ್ರದೇಶ ವಾಸಿಗಳು, ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶದ ಉತ್ತರ ಭಾಗ, ಹಿಮಾಲಯ ತಪ್ಪಲು, ಮುಂಬಯಿಯ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಲ್ಲಿ ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಭಾರತದಾದ್ಯಂತ ಕಂಡು ಬರುವ ಕೊಂಬು ಕೊಕ್ಕಿನ ಹಕ್ಕಿಗಳೆಂದರೆ ಬೂದು ವರ್ಣದ ಹಕ್ಕಿಯಾದ ಟೋಕಸ್ ಬೈರೋಸ್ಟ್ರೀಸ್ ಮತ್ತು ಮಲಬಾರ್ ಮಿಶ್ರ ವರ್ಣದ ಹಕ್ಕಿ ಅಥವಾ ಎಚ್. ಮಲಬಾರಿಕ —'H. Malabarica'.

ಬೂದು ಹಕ್ಕಿ ಸುಮಾರು ಎರಡು ಅಡಿ ಉದ್ದದಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಿರುತ್ತದೆ. ಬೂದು ವರ್ಣದ ತುಪ್ಪಳಗಳನ್ನೂ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವ ಈ ಹಕ್ಕಿಯ ಶಿಖೆಯ ವರ್ಣ ಕೂಡ ಬೂದಿ ಅಥವಾ ಕಂದುಬಣ್ಣಕ್ಕಿರುತ್ತದೆ, ಮತ್ತು ಸುತ್ತಲೂ ನಸು ಬೂದು ವರ್ಣದ ಬಾರ್ಡರಿಂಗ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಕಂದು. ಬಾಲದ ಗರಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಳಿ ವರ್ಣದ ಪಟ್ಟಿಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಕೆಳ ಪಾರ್ಶ್ವ ನಸು ಬೂದು ವರ್ಣ ತಾಳುತ್ತಾ ಹೊಟ್ಟೆಯಡಿ ಒಳಿದಾಗುತ್ತದೆ, ಕೊಕ್ಕಿನ ವರ್ಣ ಕಪ್ಪು. ಈ ಹಕ್ಕಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಮತಲ ಪ್ರದೇಶ, ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.

ಮಲಬಾರ್ ಮಿಶ್ರ ಬಣ್ಣದ ಹಕ್ಕಿಯ ಗಾತ್ರ ಸುಮಾರು ಮೂರು ಅಡಿಗಳಷ್ಟು



ಗ್ರೇಟ್ ಹಾರ್ನ್‌ಬಿಲ್

ಉದ್ದ. ತಲೆ, ರೆಕ್ಕೆ, ಕತ್ತು, ಬೆನ್ನುಗಳೆಲ್ಲಾ ಕಪ್ಪು ಗರಿಗಳಿಂದಾವೃತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಬಾಲದ ಮಧ್ಯದ ಮುಖ್ಯ ಎರಡು ಗರಿಗಳ ವರ್ಣ ಕೂಡಾ ಕಪ್ಪು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಪ್ಪು ವರ್ಣದ ಮೇಲೆ ಹಸುರಿನ ನಸು ಛಾಯೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಉಳಿದ ಗರಿಗಳ ವರ್ಣ ಬಿಳುಪು. ಗಡ್ಡದ ಹತ್ತಿರ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಮಚ್ಚೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಹೆಣ್ಣು ಹಕ್ಕಿಯ ಕಣ್ಣಿನ ಸುತ್ತ ಬಿಳುಪು ಆವರಣವಿದೆ. ಮಲಬಾರ್ ಹಕ್ಕಿಯಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ವರ್ಣದ ಶಿರಸ್ತ್ರಾಣ ಎಂಟಂಗುಲದವರೆಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಗುಡ್ಡ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆ ಕಳಚುವ ಮರಗಳುಳ್ಳ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ.

ಕೌಟುಂಬಿಕ ಜೀವನ

ಕೊಂಬು ಕೊಕ್ಕಿನ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಮರಕುಟಿಗನಂತೆ ಗೂಡುಗಳಿಗೋಸ್ಕರ ಮರದಲ್ಲಿ ಪೊಟರೆ ತೋಡುವುದಿಲ್ಲ. ಗರ್ಭಿಣಿಯರಾದ ಹೆಣ್ಣು ಹಕ್ಕಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಪೊಟರೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆ. ಅವು ಮರದಲ್ಲಿರುವ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪೊಟರೆಗಳಲ್ಲೂ ಮೊಟ್ಟೆ ಇರಿಸುತ್ತವೆ. ಪೊಟರೆಯೊಳಗೆ ಮೊಟ್ಟೆಗೆ ಕಾವು ಕೊಡಲು ಕೂತ ಹೆಣ್ಣು ಹಕ್ಕಿಯು ತನ್ನ ಗಂಡ ತಂದುಕೊಡುವ ಮಣ್ಣಿಗೆ ತನ್ನ ಬಾಯಿಂದ ಒಸರುವ ಒಂದು ರೀತಿಯ ದ್ರವವನ್ನು ಸುರಿದು ಪೊಟರೆಯ ಬಾಯಿಯ ಸುತ್ತೂ ಮೆತ್ತಿ ಕೊಕ್ಕು ಮಾತ್ರ ಹೊರಕಾಣುವಂತಹ ರಂಧ್ರವನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಅದಕ್ಕೆ ಉತ್ತಮವಾದ ರಕ್ಷಣೆ. ಮೊಟ್ಟೆ ಒಡೆದು ಮರಿ ಹೊರಬರುವವರೆಗೂ ಹೆಣ್ಣಿಗೆ ಆಹಾರ ಒದಗಿಸುವ ಕಾರ್ಯ ಗಂಡು ಹಕ್ಕಿಯದ್ದು. ಸುಮಾರು ಮೂವತ್ತು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆ ಒಡೆದು ಮರಿ ಹೊರ ಬರುತ್ತದೆ. ಹಕ್ಕಿಯು ತನ್ನ 'ಕಾರಾಗೃಹ' ವಾಸ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಒಂದೆರಡು ಸಲ ಗರಿ ಕಳಕೊಂಡು ಹೊಸ ಗರಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಹಂತದಲ್ಲಿ ಅದು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹಾರಲಾರದ ಹಕ್ಕಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಗಂಡು ಹಕ್ಕಿಯು ಹೆಣ್ಣು ಹಕ್ಕಿಗೆ ಆಹಾರ ತಿನ್ನಿಸುವುದು ಕೌತುಕವಾದ ನೋಟ. ಗಂಡು ಹಕ್ಕಿಯು ಕೊಕ್ಕು ತುಂಬಾ ಬೆರ್ರಿ ಅಥವಾ ಇತರ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತು ತರುತ್ತದೆ. ಹೆಣ್ಣು ಹಕ್ಕಿಯು ಕೊಕ್ಕಿನೊಳಗೆ ಕೊಕ್ಕನ್ನು ಒಗ್ಗಿಸಿದ ನಂತರ ಗಂಡು ಹಕ್ಕಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಕಕ್ಕುತ್ತದೆ. ಹೆಣ್ಣು ಹಕ್ಕಿಯು ಹೊಟ್ಟೆ ತುಂಬಾ ಆಹಾರ ಬಿದ್ದಾಗ ಸಂತೃಪ್ತಿಯಿಂದ

ಚೀರಿ ಕೊಕ್ಕನ್ನು ಪೊಟರೆಯ ಒಳಗೆ ಎಳೆದು ಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹೆಣ್ಣು ಹಕ್ಕಿಗೆ ಒಂದು ಹಣ್ಣನ್ನು ಒದಗಿಸಿದ ನಂತರ ಗಂಡು ಹಕ್ಕಿ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ತಲೆಬಾಗಿಸಿ ಗಂಟಲಿನಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಹಣ್ಣನ್ನು ತನ್ನ ಕೊಕ್ಕಿನ ತುದಿಗೆ ತಂದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆಹಾರ ಒದಗಿಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲೂ ಹೆಣ್ಣಿನ ಸಮ್ಮತಿಗೋಸ್ಕರ ಪೊಟರೆಯ ಬಾಗಿಲು ಬಡಿದು ಶಬ್ದ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಶಿಷ್ಟಾಚಾರ ಕೂಡಾ ಗಂಡಿಗಿದೆ. ಗಂಡನನ್ನು ತುಂಬಾ ಹೊತ್ತು ಕಾಯಿಸುವ 'ಸಹಜ ಪ್ರವೃತ್ತಿ' ಹೆಣ್ಣಿನದು.

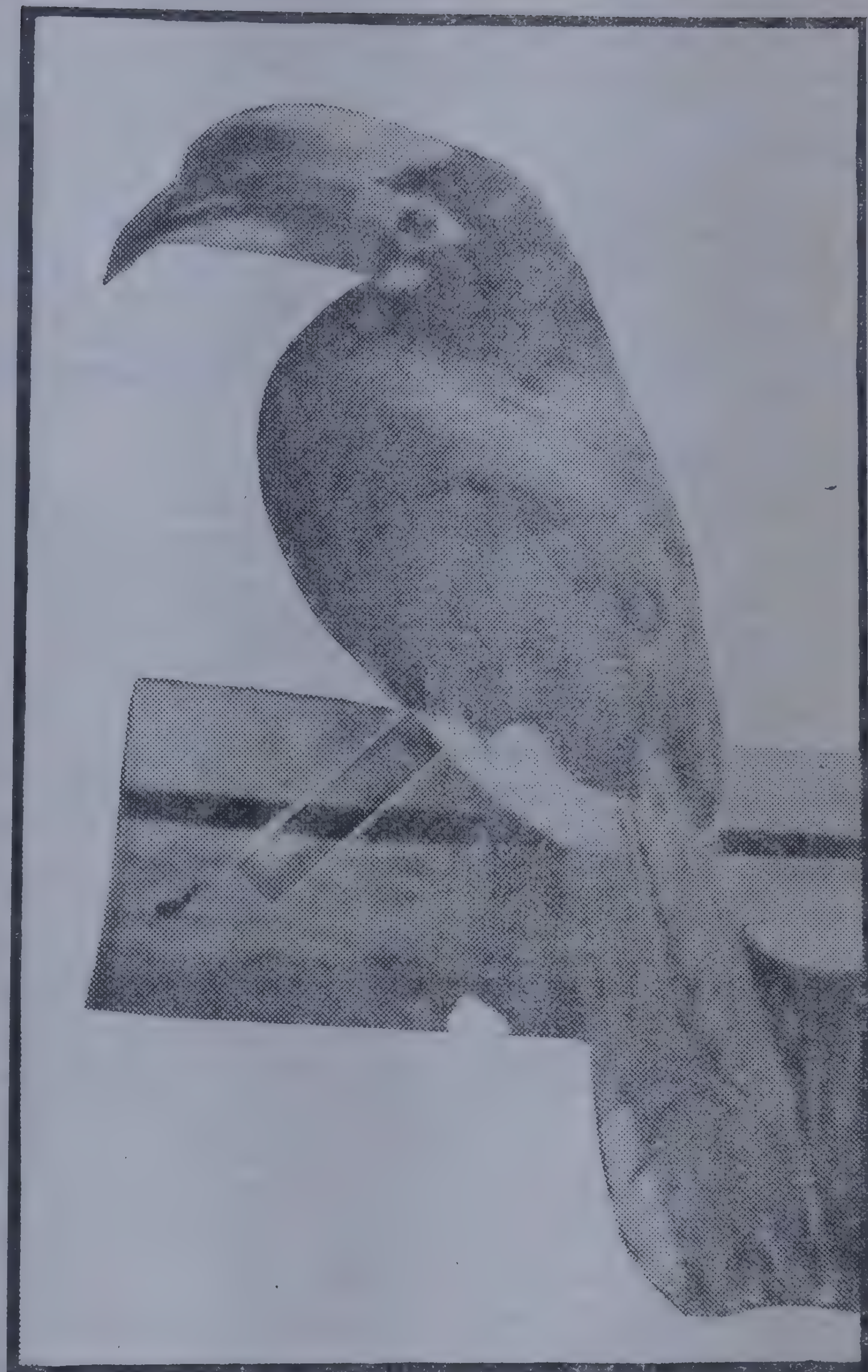
ಆಹಾರ

ಕೊಂಬು ಕೊಕ್ಕಿನ ಹಕ್ಕಿ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಯೂ ಅಲ್ಲ ಮಾಂಸಾಹಾರಿಯೂ ಅಲ್ಲ. ಅಥವಾ ಎರಡೂ ಅಂದರೆ ಮಿಶ್ರಹಾರಿ. ಹಸುರೆಲೆ, ಹಣ್ಣು, ಕ್ರಿಮಿಕೀಟ, ಮಿಡತೆ, ಹಲ್ಲಿ ಇವೆಲ್ಲಾ ಹಕ್ಕಿಯ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಈ ಹಕ್ಕಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಗಿಲೆಗಳಂತೆ ಪರರ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಮೊಟ್ಟೆ ಅಥವಾ ಮರಿಯನ್ನು ಕದ್ದು ಇರಿಸುವ ಭಂಡತನ ಕೂಡಾ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಚಿಗುರೆಲೆಗಳು, ಈ ಹಕ್ಕಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಿಯ. ಕೊಕ್ಕನ್ನು ಮರಕ್ಕೆ ಮಸೆದು ಶುಭ್ರವಾಗಿಸುವ ಸ್ವಚ್ಛತನವನ್ನೂ ಕೂಡ ಈ ಹಕ್ಕಿಗಳು ರೂಢಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ.

ಮೊಟ್ಟೆ ಒಡೆದು ಹಕ್ಕಿ ಹೊರಬರುವಾಗ ತಾಯಿ ಹಕ್ಕಿಯ 'ಕಾರಾಗೃಹ'ವಾಸ ಅಂತ್ಯಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ತಾಯಿ ಪೊಟರೆಯ ಸುತ್ತ ರಚಿಸಿದ ಮಣ್ಣಿನ ಗೋಡೆಯನ್ನು ಮುರಿದು ಹಕ್ಕಿ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ನಂತರ ತನ್ನ ಮರಿಗಳಿಗೋಸ್ಕರ ಹಿಂದಿನಂತೆಯೇ ಪೊಟರೆಯನ್ನು ಮುಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಈಗ ಮರಿ ಹಕ್ಕಿಗಳಿಗೆ ಆಹಾರ ಒದಗಿಸುವ ಭಾರ ತಂದೆ ತಾಯಿಗಳದ್ದು. ಮರಿಹಕ್ಕಿ ಬೆಳೆದು, ಪೊಟರೆಯ ಆವರಣ ಮುರಿದ ಕೂಡಲೇ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಹೊರ ಹಾರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೊರತು ತಾಯಿ ಹಕ್ಕಿ ಕೂಡಾ ಪೊಟರೆಯಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕೂಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕಂದು ಕೊಬ್ಬಿನ ಹಕ್ಕಿಯು ಈ ರೀತಿ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಪಕ್ಷದವರೆಗೆ ತನ್ನ ಮಕ್ಕಳೊಡನಿರುತ್ತದೆ.

ತಾಯಿ ಹಕ್ಕಿಯು ಪೊಟರೆಯೊಳಗೆ ವಾಸಿಸುವಾಗ ತನ್ನ ಆರೋಗ್ಯದ ಕಡೆ ಇರಿಸುವ ಗಮನ, ಪಕ್ಷಿ ವೀಕ್ಷಕರಿಗೆ ಅಚ್ಚರಿ ಉಂಟುಮಾಡುವ ವಿಷಯ. ಪೊಟರೆಯ ಒಳಗೆ ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ಕಸಗಳನ್ನೂ ಅದು ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಿಸಾಡುತ್ತದೆ. ಮರಿ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಕೂಡಾ ಸ್ವಾಸ್ಥ್ಯ ಪರಿಪಾಲನೆಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ತಾಯಿಯನ್ನು ಅನುಕರಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಅದರ ಪೊಟರೆ ಯಾವಾಗಲೂ ಶುಭ್ರವಾಗಿ ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಪಂಜರ ಸೇರಿದ ಕೊಂಬು ಕೊಕ್ಕಿನ ಹಕ್ಕಿ ಉತ್ತಮ ಪಳಗಿದ ಜೀವಿಯಾಗಬಲ್ಲುದು. ಹಸಿವಾದಾಗ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಕರ್ಕಶ ಕೂಗು, ಗದ್ದಲ, ಸಾಕು ಪ್ರಾಣಿಯಾಗಿ ಇದನ್ನು ಮನೆಯಲ್ಲಿರಿಸುವುದರಲ್ಲಿರುವ ತೊಂದರೆ. ಹೊಳೆವ ಯಾವುದಾದರೂ ವಸ್ತು ದೊರೆತರೆ ಅದರೊಡನೆ ಆಡುತ್ತಿರುವ ನೋಟ ಪ್ರೇಕ್ಷಕರಿಗೆ ಒಂದು ಮೋಜು. ❁

(ಸಾಧಾರ)



ಮಲಬಾರ್ ಹಾರ್ನ್‌ಬಿಲ್

ಭೂಕಂಪದ ಮುನ್ಸೂಚನೆ

(101 ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಭೂಕಂಪವು ಘಟಿಸಿದ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮೊದಲು ಕಂಡು ಬಂದವು.

ಚೀನಾದ ಇತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಮೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ನಡೆಸಲಾಗಿ, ಭೂಕಂಪ ಪೂರ್ವದ ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ಕಂಪನಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಅಲ್ಲಿನ ಇಲಿಗಳು, ಮೀನುಗಳು ಮತ್ತು ಹಾವುಗಳು ಭೂಕಂಪಕ್ಕೆ ಮೂರು ದಿನಗಳಿಗಿಂತ ಮೊದಲೇ ತಮ್ಮ ವರ್ತನೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದವು.

1968ರಲ್ಲಿ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರ ಸಂಬಂಧಿತ ಭೂಕಂಪ ಮುನ್ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಚೀನಾ ದೇಶವು ಸಿಂಗ್‌ಟೈ (Hsingtai) ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿತು. 1971ರಲ್ಲಿ ಅಕ್ಸು, ಸಿಕಿಯಾಂಗ್ (Aksu, Sikiang) ಗಳಲ್ಲೂ ಇಂತಹ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾದವು. ಜೀವ ಭೌತ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು 100 ಪಾರಿವಾಳಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಒಂದು ಕುತೂಹಲಕಾರಿಯಾದ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿದರು. ಈ ಎಲ್ಲ ಪಾರಿವಾಳಗಳು ಗಿಡುಗ, ಹದ್ದುಗಳಿಂದೊದಗುವ ಅಪಾಯವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದಿರುವ ಪಕ್ಷಿಗಳು. ಇವುಗಳ ಕಾಲಿನ ಮೊಳಕಾಲ ಮೂಳೆಯಿಂದ (tibia) ಹೊರಗಿರುವ ಎಲುಬಿನವರೆಗೆ (fibula) ಸುಮಾರು ನೂರರಷ್ಟು ಅತಿ ಸಣ್ಣ ಭಾಗಗಳಿವೆ ಎಂಬುದು ಅವುಗಳ ಶರೀರ ರಚನಾಶಾಸ್ತ್ರದಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. 50 ಪಾರಿವಾಳಗಳ ನರ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಕಾಲಿನ ಈ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಡಿದುಹಾಕಲಾಗಿ, ಸುಮಾರು 4ರ ಪರಿಮಾಣದ ತೀವ್ರತೆಯ ಭೂಕಂಪವಾದರೂ, ಅವು ಶಾಂತವಾಗಿದ್ದುದನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಗಮನಿಸಿದರು. ಆದರೆ ಉಳಿದ 50 ಪಾರಿವಾಳಗಳ ನರಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಕಾಲಿಗೆ ಸಹಜ ಸಂಬಂಧವಿದ್ದುದರಿಂದ ಅವು ಗಾಬರಿಗೊಂಡು ಹಾರಿಹೋದವು.

ಈ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಇತರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನೂ ಆಧರಿಸಿ ಚೀನವು ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಭೂಕಂಪಗಳಿಗೆ ಮುನ್ಸೂಚನೆಯನ್ನು ಕೊಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.

ಜಲಚರಗಳಾದ ಶಾರ್ಕ್‌ಗಳು, ಕಡಲ ಗಲ್ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಹಾಗೂ ಇತರ ಐದು ಜಾತಿಯ ಮೀನುಗಳು ಜುಲೈ 18, 1969 ರ ಪೊಹೈ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ (Pohai Sea) ಆದ 7.4 ಪರಿಮಾಣದ ತೀವ್ರತರ ಭೂಕಂಪಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ದಿನಗಳ ಪೂರ್ವದಲ್ಲೇ ಅನೇಕ ವೈಪರೀತ್ಯ ವರ್ತನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದವು. ಟಿಯಂಟ್ಸೀನ್ ಪೀಪಲ್ಸ್ ಪಾರ್ಕ್ (Tientsin People's Park) ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಗ್ರಹಾಲಯದಲ್ಲಿದ್ದ ಮಂಚೂರಿಯದ ಹುಲಿಗಳು, ಪಂಡಾಗಳು, ಚಮರೀ ಮೃಗಗಳು, ಜಿಂಕೆಗಳು, ಮೀನು ಇನ್ನಿತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವೈಪರೀತ್ಯ ವರ್ತನೆಗಳ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನಾಧರಿಸಿ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಭೂಕಂಪದ ಮುನ್ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಯಿತು.

ಭೂಕಂಪಕ್ಕೆ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಹೊರಚಿಪ್ಪಿನಲ್ಲಾಗುವ ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳೇ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಬದಲಾದ ವಿಚಿತ್ರ ವರ್ತನೆಗಳಿಗೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣಗಳು ಎಂಬುದು ಚೀನದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಹಾಗೆಯೇ ಭೂ ವಿದ್ಯುತ್, ಭೂಕಾಂತತೆಯ ಪರಿಣಾಮ. ಕಂಪನ ಹಾಗೂ ಶಬ್ದಗಳಲ್ಲಾಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ, ಭೂಮಿಯ ಉಷ್ಣಾಂಶದ ಏರಿಳಿತ, ಅಂತರ್ಜಲದಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಘಟಕಾಂಶಗಳ ಬದಲಾವಣೆ, ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿನ ವೈಪರೀತ್ಯ ಇತ್ಯಾದಿ ಕಾರಣಗಳೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಬೀರಬಲ್ಲವು. ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಬಿಲಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಇಲಿಗಳು, ಹಾವುಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಬೇಗ ಗ್ರಹಿಸಬಲ್ಲವು. ಮೀನುಗಳು, ಅವುಗಳಲ್ಲೂ ಬೆಕ್ಕು ಮೀನುಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬದಲಾಗುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆಯಿಂದಾಗಿ ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಮತ.

ಈ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ದೊರೆತ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇತರ ಪದ್ಧತಿಗಳಿಂದ ದೊರೆತ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನೂ ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ವಿನಾಶಕಾರಿಯಾದ ಭೂಕಂಪಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಮುನ್ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಬಹುದೆಂದು ಚೀನಾದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಂಬಿದ್ದಾರೆ.

ಆಧುನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ, ಭೂಕಂಪದ ಮುನ್ನ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬಹುದಾದಂತಹ ವಿಶೇಷ ವರ್ತನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತೇಜನ ಕೊಡುವಂತಹ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಅಂಗಗಳನ್ನೂ ನಿಖರವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಜ್ಞಾನವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತೆ ನಿಖರವಾಗಿ ಗುರುತಿಸುವ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದಲ್ಲಿ, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ನಡವಳಿಕೆಗಳನ್ನೇ ಗಮನಿಸುತ್ತ ಕಾಲಹರಣ ಮಾಡದೆ, ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲೇ ಅತಿ ವಿನಾಶಕಾರೀ ಭೂಕಂಪಗಳನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಮೊದಲೇ ಗುರುತಿಸಿ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಮುನ್ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಬಹುದಾಗಿದೆ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪರಿಶ್ರಮ ಸತತವಾಗಿ ಸಾಗಿದೆ.

(ಆಧಾರಿತ) ❂

ಉಷ್ಣವಲಯದ ಕೆಲವು ಅಪರಿಚಿತ ಹಣ್ಣುಗಳು

(110 ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಲಿತವಿದೆ. ಈ ಐದು ಜಾತಿಯ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲೂ ವಾಸನೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾತ್ರ ವಾಸನೆಯುಳ್ಳವು.

ಡ್ಯೂರಿಯನ್ ಹಣ್ಣಿನ ಮರಗಳು 20ರಿಂದ 40 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೀಜಹಾಕಿ ಮರವನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತಾರೆ. ಮರಗಳು ಬೆಳೆಯುವುದು ನಿಧಾನ. ಮರಗಳಿಗೆ 7 ವರ್ಷಗಳು ತುಂಬಿದ ನಂತರವೇ ಹಣ್ಣು ಬಿಡಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವುದು.

ಪ್ರತಿ ಹಣ್ಣು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು 3 ತಿಂಗಳುಗಳ ಕಾಲ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ಹಣ್ಣುಗಳು ಮರದಿಂದ ತಾವಾಗಿ ಬಿದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ ಅವು ಕಳಿತ ಹಣ್ಣುಗಳೆಂದು ತಿಳಿಯಬೇಕು. ಡ್ಯೂರಿಯನ್ ಮರಗಳು ಬಹಳ ಉಪಯೋಗಕರ ಮರಗಳಾಗಿದ್ದು, ಸ್ವಲ್ಪ ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಬೆಳೆಸಿದರೆ, ಹಳ್ಳಿಗಾಡಿನ ಜನರಿಗೆ ಹಾಗೂ ರೈತರಿಗೆ ಲಾಭದಾಯಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಈ ಹಣ್ಣನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲೂ ಹೊರಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸುವುದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಇದು ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲೇ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಶುಷ್ಕ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಡ್ಯೂರಿಯನ್ ಮರ ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಹಣ್ಣಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆ, ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಮತ್ತು ಪರಿಷ್ಕರಣೆ-ಈ ಸಂಬಂಧವಾದ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಯಬೇಕಾಗಿದೆ.

(ಸಾಧಾರ) ❂

ವಾಸನಾಗ್ರಹಣ ತಂತ್ರ

ಡಿ. ವಿ. ಹೆಗಡೆ

ವಸ್ತುವಿನ ಭಾಷ್ಪವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅದರ ವಾಸನೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ನಾವು 'ವಾಸನಾರಹಿತ'ವೆಂದು ತಿಳಿದಿರುವ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳು 'ವಾಸನಾಯುಕ್ತ' ವಸ್ತುಗಳೆಂದು ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಯಂತ್ರಗಳು ಸಹಾಯಕವಾಗಬಲ್ಲವೆ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಯೋಚಿಸಿ, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಾಸನೆಯನ್ನೂ ಗ್ರಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ವಾಸನಾಗ್ರಹಣ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿದ್ದರ ಫಲವಾಗಿ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂವೇದನಾ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ 'ಆಘ್ರಾಣಕ ಯಂತ್ರ'ಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾಯಿತು. ಈ ವಾಸನಾಗ್ರಹಣ ಯಂತ್ರ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಪರಾಧ ತನಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ, ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಪಾರ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ.

ಕಳವು. ಕೊಲೆ, ದರೋಡೆ ಮುಂತಾದ ಅಪರಾಧಗಳ ತನಿಖೆಯಲ್ಲಿ ನಾಯಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ ಎನ್ನುವ ವಿಷಯ ನಮಗೆಲ್ಲ ಗೊತ್ತು. ಈ ಪತ್ತೇದಾರಿ ನಾಯಿಗಳು ಅಪರಾಧಿಗಳ ಜಾಡನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ, ಅವರನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಅವುಗಳಿಗಿರುವ ಅದ್ಭುತ ವಾಸನಾಗ್ರಹಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ.

ಮನೆಯಲ್ಲಿಆಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ಸ್ಫೋಟಕದಂತಹ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಯಾರಾದರೂ ಅಡಗಿಸಿಟ್ಟ ಬಗ್ಗೆ ಸಂದೇಹ ಬಂದರೆ ತಕ್ಷಣ, ಉಪಕರಣವೊಂದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅದನ್ನು ಖಚಿತ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಈ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ತತ್ತ್ವ ವಾಸನಾಗ್ರಹಣ ತಂತ್ರವನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ್ದು. ವಿಮಾನಗಳಲ್ಲಿ, ಪ್ರಮುಖ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತಿತರ ಸುರಕ್ಷಿತ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾದ ಸ್ಫೋಟಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಇಂತಹದೇ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ದಿನದಿನಕ್ಕೆ ಇವುಗಳ ಬಳಕೆ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ.

ವಾಸನೆ, ವಸ್ತುಗಳಿಗಿರುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸ್ವಭಾವಗಳಲ್ಲೊಂದು. ಮೂಗು ಅದನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಇಂದ್ರಿಯ. ಮೂಗಿನ ಹೊರಳೆಗಳ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಕೋಶಿಕೆಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ತಂತುವಿನಂತಿರುವ ಈ ಕೋಶಿಕೆಗಳು, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಹಿಡಿದು, ಘ್ರಾಣ ಸಂಬಂಧಿ ನರಗಳಿಗೆ ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ನರಗಳ ಮೂಲಕ ಸಂದೇಶ ಮಿದುಳನ್ನು ತಲುಪಿದಾಗ ನಮಗೆ ವಾಸನೆಯ ಅರಿವು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

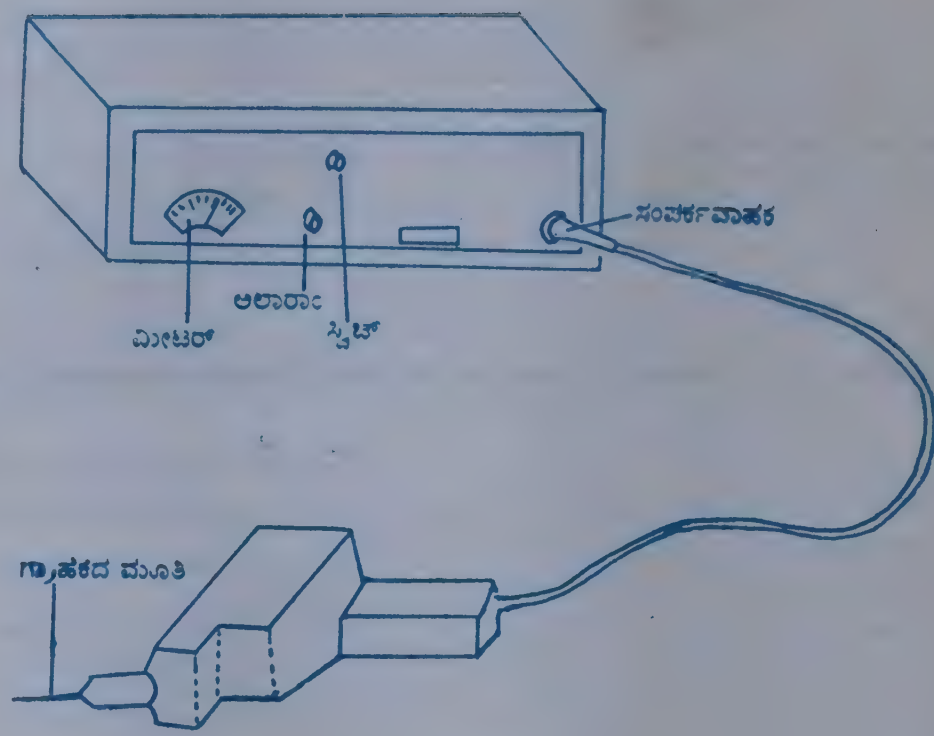
ವಸ್ತುವಿನ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು ವಸ್ತುವಿನ ಬಾಷ್ಪದಿಂದ. ವಾಸನೆಯ ಸಂವೇದನೆ ಪ್ರಚೋದಿಸಲ್ಪಡಬೇಕಾದರೆ ಅದು ಅನಿಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕು. ಮೂಗಿನಲ್ಲಿಯ ಕೋಶಿಕೆಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಬಾಷ್ಪವಾಗುವ ವಸ್ತುವಿದ್ದರೆ ಅದರ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಬೇಗ ಗ್ರಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಪೆಟ್ರೋಲ್, ಸ್ಪಿರಿಟ್, ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್, ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ, ಕರ್ಪೂರ, ಇಂತಹ ವಸ್ತುಗಳು. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವಿನ ಬಾಷ್ಪದ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಿದ್ದರೂ ಅದರ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಒಂದು ಘನಮೀಟರ್ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ನೂರನೇ ಒಂದು ಭಾಗ ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ ನಷ್ಟು ವಸ್ತುವನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಬಾಷ್ಪವಿದ್ದರೂ ಆ ವಸ್ತುವಿನ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಬಹುದು. ವಾಸನೆಯ ಸಂವೇದನೆ ರುಚಿಯ ಸಂವೇದನೆಗಿಂತ ಸಾವಿರ ಪಾಲು ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ವಸ್ತುವಿನ ವಾಸನೆ ಅದರ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಭಾವಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ವಸ್ತುಗಳ ರಚನೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಆಗಿರುವಂತೆ ಅವು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇರುವುದರಿಂದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಸ್ತುಗಳ ವಾಸನೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ ಅಥವಾ ಈರುಳ್ಳಿ ತಿಂದವನು ಬಾಯಿ ತೆರೆದ ಕೂಡಲೇ ನಾವು ಅದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ.

ಇಷ್ಟಾದರೂ ಮಾನವನಿಗಿರುವ ವಾಸನಾಗ್ರಹಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಕಡಿಮೆ ಎಂತಲೇ ಹೇಳಬೇಕು. ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಈ ಶಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚು. ಬೆಲ್ಲವನ್ನು ನಾವು ಹೇಗೆ ಅಡಗಿಸಿಟ್ಟರೂ ಇರುವೆಗಳಿಗೆ ಅದು ತಿಳಿಯುವುದು ಅವುಗಳಿಗಿರುವ ಈ ಪ್ರಚಂಡ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ! ನಾಯಿಗಳಿಗೆ ಪತ್ತೇದಾರಿ ಕೆಲಸವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದೂ ಇದರಿಂದಲೇ.

ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದ್ದರೆ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂತಹ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಾವು ಜೋರಾಗಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಒಳಗೆಳೆದುಕೊಂಡು 'ಮೂಸಿ ನೋಡಲು'

ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತೇವೆ. ವಸ್ತುವಿನ ಬಾಷ್ಪದ ಪ್ರಮಾಣ ನಾವು ಒಳಗೆಳೆದುಕೊಂಡ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೀರ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದ್ದರೆ ನಾವು ವಸ್ತುವಿನ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದರಲ್ಲಿ ಸಫಲರಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಾವು ಆ ವಸ್ತುವಿಗೆ ವಾಸನೆಯಿಲ್ಲ ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿಬಿಡುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ವಸ್ತುವಿನ ಈ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ಬಾಷ್ಪವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅದರ ವಾಸನೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ನಾವು 'ವಾಸನಾರಹಿತ' ಎಂದು ತಿಳಿದಿರುವ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳು 'ವಾಸನಾಯುಕ್ತ' ವಸ್ತುಗಳೆಂದು ಗೊತ್ತಾಗಬಹುದು.



ವಾಸನಾಗ್ರಾಹಕ ಯಂತ್ರವೊಂದರ ಮಾದರಿ

ಆಘ್ರಾಣಕ ಯಂತ್ರ

ಆದರೆ ಈ ಕೆಲಸ ಸದ್ಯದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ಅಳತೆಗೆ ಮೀರಿದ್ದು. ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಂತಹ ಎಷ್ಟೋ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಯಂತ್ರಗಳ ಸಹಾಯ ಪಡೆದಂತೆ, ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿಯೂ ಯಂತ್ರಗಳು ಸಹಾಯಕವಾಗಬಲ್ಲವೆ ಎನ್ನುವದಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಯೋಚಿಸುವಂತಾಯಿತು. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಾಸನೆಯನ್ನೂ ಗ್ರಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ, ವಾಸನಾಗ್ರಹಣ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಮುಂದುವರಿದವು. ಇದರ ಫಲವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂವೇದನಾ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ 'ಆಘ್ರಾಣಕ ಯಂತ್ರ'ಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾಯಿತು. ಈ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದವರೆಂದರೆ ಚಿಕ್ಯಾಗೋದ ಗಂಧಗ್ರಾಹಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಾಕ್ಟರ್ ಆ್ಯಂಡ್ರೂ ಡ್ರಾವ್‌ನೀಕ್ಸ್.

ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂವೇದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ಈ ಆಘ್ರಾಣಕ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ರೇಡಿಯೋ, ಧ್ವನಿವಿಜ್ಞಾನ ಅಥವಾ ದ್ಯುತಿವಿಜ್ಞಾನದ ತತ್ತ್ವಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಕೊಲೆ, ಕಳವು ಮುಂತಾದ ಅಪರಾಧಗಳು ನಡೆದ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ತಕ್ಷಣ ಈ ಯಂತ್ರಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಾ ಕೆಲಸವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ವಸ್ತುವೊಂದಕ್ಕೆ ಬೆವರಿನ ವಾಸನೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿದೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಆ ಬೆವರಿನ ವಾಸನೆ ಬಹಳ ಹೊತ್ತಿನ ತನಕ ಹಾಗೇ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಘಟನೆ ಸಂಭವಿಸಿದ ಅಲ್ಪಾವಧಿಯಲ್ಲೇ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ನಡೆಸಬೇಕು. ಆಗ ಮಾತ್ರ ಖಚಿತವಾದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಅದಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಪರಿಣಾಮ ಅಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಖಚಿತವಾದ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಗೆಯ ವಿಶಿಷ್ಟವಾಸನೆಯನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ದಾಖಲೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ದಾಖಲೆ ವಾಸನೆಯ ಮೂಲಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ವಾಸನೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಆ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಹೊತ್ತುತಂದ ಬಾಷ್ಪ, ವಸ್ತುವಿನ ಕರಗುವಿಕೆ, ಬಾಷ್ಪದ ಒತ್ತಡ ಇವುಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ, ವಾಸನಾದಾಖಲೆಯಲ್ಲಿನ ಘಟಕ, ಆ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ.

ವಾಸನೆಯನ್ನು ದೂರದಿಂದ ಗ್ರಹಿಸಿದಾಗ ಅದರ ತೀವ್ರತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇದರಿಂದ ವಾಸನಾಗ್ರಹಣ ಅಸಾಧ್ಯವೆನಿಸುವಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ತೊಂದರೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ಬಾಷ್ಪವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಣೆ ಆಗಿರುವುದೂ ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಕಾರಣ.

ವಾಸನಾ ಸಂಗ್ರಹಣ

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಗಂಧಗ್ರಾಹಿ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಾದ ಇನ್ನೊಂದು ಮಹತ್ವದ ಸುಧಾರಣೆ ಎಂದರೆ 'ವಾಸನಾ ಸಂಗ್ರಹಣ' ವಿಧಾನದಲ್ಲಾದ ಪ್ರಗತಿ. ಅಪರಾಧ ನಡೆದ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಅಪ

ವಾಸನೆ, ವಸ್ತುಗಳಿಗಿರುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸ್ವಭಾವಗಳಲ್ಲೊಂದು. ಮೂಗು ಅದನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಇಂದ್ರಿಯ. ಮೂಗಿನ ಹಳ್ಳಿಗಳ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಕೋಶಿಕೆಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ತಂತುವಿನಂತಿರುವ ಈ ಕೋಶಿಕೆಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಹಿಡಿದು, ಘ್ರಾಣ ಸಂಬಂಧಿ ನರಗಳಿಗೆ ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ನರಗಳ ಮೂಲಕ ಸಂದೇಶ ಮಿದುಳನ್ನು ತಲುಪಿದಾಗ ನಮಗೆ ವಾಸನೆಯ ಅರಿವು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ರಾಧಿ ಬಹಳ ದೂರ ಹೊರಟುಹೋಗಿದ್ದರೆ ಅವನನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿ ಬಂಧಿಸಲು ತಡವಾಗ ಬಹುದು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅವನು ಅಪ ರಾಧಿ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವನ ದೇಹದ ವಾಸನೆಯನ್ನು, ಅಪರಾಧ ನಡೆದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ವಾಸನಾಮುದ್ರಿಕೆ ಯೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಬಹುದು. ಈ ವಾಸನಾಮುದ್ರಿಕೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಜ್ಞೆಗಳ ದಾಖಲೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ತನಕ ಇದನ್ನು ಕಾದಿರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಈ ವಿಧಾನದ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಯೋಜನ ವೆಂದರೆ ವ್ಯಕ್ತಿಗಿರುವ (ವ್ಯಕ್ತಿಯ ದೇಹಕ್ಕಿ ರುವ) ವಿಶಿಷ್ಟ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು! ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ದೇಹ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಾಸನೆಯಿಂದಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ದೇಹದಿಂದ ಹೊರಬೀಳುವ ಕೊಬ್ಬಿನ ಆಮ್ಲಗಳೇ ಕಾರಣ. ಈ ವಾಸನೆ ದೇಹಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡ ಬಟ್ಟೆಗಳಿಗೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಪಾದರಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಧರಿಸಿ, ಹಾಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಾಡಿದರೂ ಆ ವಾಸನೆ ಅಲ್ಲಿ ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೂ ಒಂದು ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಸಂಗತಿ ಯೆಂದರೆ ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯನ ದೇಹದ ಈ ವಿಶಿಷ್ಟ ವಾಸನೆ ಆತ ಎಲ್ಲಿ ಹೋದರೂ ಬದ ಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ನಿಮಗೆ ಪರಿಚಿತವಾಗಿದ್ದ ನಾಯಿ, ಬಹಳ ದಿವಸಗಳನಂತರ ನಿಮ್ಮನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಅದು ನಿಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಮೂಸಿನೋಡಿ, ಬಾಲ ಅಲ್ಲಾಡಿಸುವುದು ನಿಮ್ಮ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದಿರಬಹುದು.

ವಾಸನಾಗ್ರಾಹಕ

ವಾಸನಾಗ್ರಾಹಕ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸು ವುದು ಬಹಳ ಸುಲಭ. ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣ ವೊಂದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಕರು ತಂದ ಸಾಮಾನು ಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ ಎಂದಿಟ್ಟು ಕೊಳ್ಳೋಣ. ಉಪಕರಣದ ಕೊಳವೆಯ ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಮೂತಿಯನ್ನು ಸಾಮಾನಿನ ಒಳಗೆ ತೂರಿಸಿ, ಉಪಕರಣದ ಸಹಾಯ ದಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಿದ ರಾಯಿತು. ಸ್ಫೋಟಕ ವಸ್ತು ಇದ್ದರೆ ಆ ಉಪಕರಣದಲ್ಲಿ ದೀಪ ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಗಂಟೆ ಬಾರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಅಲಾರಾಂ.

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ 'ವಾಸನಾ ವಿಶ್ಲೇಷಕ' ಸಾಧನ ಗಳನ್ನೂ ಸಹ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವು ಪೋಲೀಸ್ ನಾಯಿಗಳಿಗಿಂತ ಎಷ್ಟೋ ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂವೇದನಾ ಶಕ್ತಿಯನ್ನೂ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

ರೋಗ ಪರೀಕ್ಷಕ ಯಂತ್ರ

ತೀರ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಗ್ರಹಿ ಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸಿದ ಈ ವಾಸನಾ ಗ್ರಹಣ, ತಂತ್ರದ ಬಳಕೆ ಕೇವಲ ಅಪರಾಧ ತನಿಖೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಮೀಸಲಾಗಿಲ್ಲ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಇದು ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲೂ ತುಂಬ ಉಪ ಯುಕ್ತವಾಗಬಲ್ಲದು ಎಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ರೋಗ ಪರೀಕ್ಷಾ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ರೋಗಗಳನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿಯೇ ಗುರುತಿಸಲು ಈ ವಾಸನೆಯ ಪರಿಶೀಲನಾ ವಿಧಾನ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಡಿಫ್ತೀರಿಯಾ, ಕಾಲ್ಬೇನೆ ಮುಂತಾದ ರೋಗ ಗಳು ವಿಶಿಷ್ಟ ಬಗೆಯ ವಾಸನೆಯಿಂದ ಕೂಡಿ ರುತ್ತವೆ. ವಾಸನೆಯಿಂದಲೇ ಈ ರೋಗ ಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಕ್ಷ-ಕಿರಣ ಮುಂತಾದ ವಿಧಾನಗಳಿಗಿಂತ ಇದು ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯುಕ್ತ. ಇದು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ಖಚಿತ ವಾಗಿ ತಿಳಿದುಬಂದಿರುವ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ರೋಗ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವ ಅಲ್ಪವೆಚ್ಚದ 'ರೋಗ ಪರೀಕ್ಷಕ' ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ತಯಾ ರಿಸುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿವೆ. ಇದು ಯಶಸ್ವಿ ಯಾದರೆ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ರೋಗ ನಿದಾನ ತಂತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ಕ್ರಾಂತಿಯೇ ಆಗಬಹುದೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದರೆ ತಪ್ಪಾಗಲಾರದು.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಒಗಟುಗಳು

1. ನಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಜಗವೆಲ್ಲ ಮುಳುಗಿರಲು
ನಾನೊಬ್ಬನೆದ್ದಿರುವೆ
ಹಲವು ಮಂದಿಯನ್ನೆಚ್ಚರಿಸುತ್ತಿರುವೆ
ದಿನಕ್ಕೆ ನೂರಾರುಬಾರಿ
ಮಳೆಗೂ, ಬಿಸಿಲಿಗೂ, ಮಿಂಚಿಗೂ, ಗುಡುಗಿಗೂ
ಬೆಚ್ಚದೆ, ಎದೆಗುಂದದೆ ದುಡಿಯುವೆ
ನಾನು ಯಾರು ?–ಹೇಳಬಲ್ಲೆಯಗೆಳೆಯ

2. ಶಿವನ ಜಟೆಯೊಳಗೆ ಬಿದ್ದ
ಗಂಗೆಯ ರೀತಿ, ನನ್ನ ಉದ್ಭವ
ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿ ನಾನಿಲ್ಲದೆ
ನಿಮ್ಮ ಯಾವುದೇ ಕಾರ್ಯ ನಡೆಯದ ಹಾಗೆ
ನನ್ನ ಸ್ಥಾನ ಮೂಡಿಸಿದ್ದೇನೆ,
ನಿಶೆಗೆ ಶತ್ರು
ನಿನಗೆ ಮಿತ್ರ
ಎಚ್ಚರ ತಪ್ಪಿದರೆ ನಿನ್ನ ಜೀವದ
ಅಳಿವಿಗೂ ಪಾತ್ರ
ನನ್ನ ಹೆಸರೇನು ?
ತಿಳಿದು ಹೇಳುವೆಯಾ ಮಿತ್ರ

ಒಗಟು ಹೇಳಿದವರು : ಸರೋಜ, ಹಾಲಂಬಿ

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ಒಗಟುಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ :

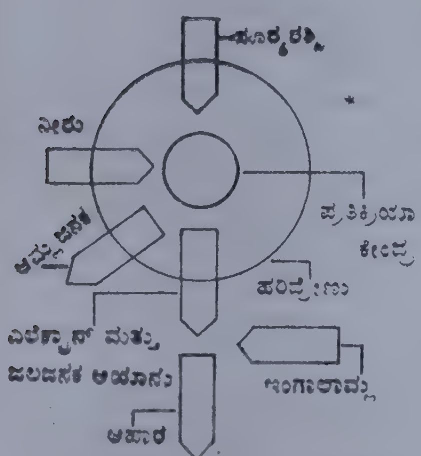
1. ರೆಕಾರ್ಡ್ ಪ್ಲೇಟ್, 2. ಕನ್ನಡಿ 3. ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿ

ಗಿಡಮರಗಳಿಂದ ಜಲಜನಕ

ಕೆ. ನಾಗರಾಜನ್

ಮಾನವನಿಗೆ ಪ್ರಕೃತಿಯು ನೀಡಿರುವ ಅನೇಕ ಅಮೂಲ್ಯ ಕೊಡುಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ ಸಂಪತ್ತೂ ಒಂದು. ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಮನುಷ್ಯನಿಗಾಗುವ ಲಾಭ ಒಂದೆರಡಲ್ಲ, ಹಲವಾರು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾದುವು, ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಇಂಧನ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಮುಂದುವರಿದಮೇಲಂತೂ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮುಂತಾದ ಇಂಧನಗಳ ಕೊರತೆ ದಿನಂಪ್ರತಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿರಂತರ ದುಡಿಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಇದೀಗ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಜಲಜನಕವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಹೊಸ ವಿಧಾನವೊಂದು ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಿದ್ದು, ಇಂಧನದ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗಾದರೂ ನಿವಾರಿಸಬಲ್ಲದೆಂಬ ಆಶಾಭಾವನೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳದ್ದಾಗಿದೆ.

ಮನುಷ್ಯ ಜೀವಿಸಿ ತನ್ನ ದಿನಗೆಲಸಕ್ಕೆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕಾದರೆ ಆಹಾರ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ. ಈ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಅವನು ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಶರಣು ಹೊಡೆಯಲೇಬೇಕು. ವಿಶ್ವದ ಸೃಷ್ಟಿಯಾದಂದಿನಿಂದಲೂ ಸಸ್ಯಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಲೇ ಇವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಶ್ರೀ ಸಾಮಾನ್ಯನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸುಲಭದರದ ಇಂಧನವಾದ ಸೌದೆ ಮತ್ತು ಇದ್ದಿಲೂ (Coal) ಸಹ ಸಸ್ಯಗಳು ನಮಗೆ ನೀಡಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ವರಪ್ರಸಾದ.

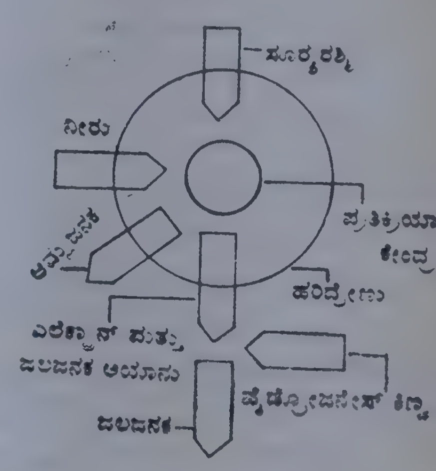


ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಕ್ರಿಯೆ

ಸಸ್ಯಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಶಕ್ತಿ, ಗಾಳಿ, ನೀರು ಇವುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ದ್ಯುತಿ-ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಕ್ರಿಯೆ (Photosynthesis) ಎನ್ನುವರು. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪತ್ರಹರಿತ್ತು (Cholorophyll) ಎಂಬ ಒಂದು ವರ್ಣದ್ರವ್ಯವು (Pigment) ಈ ದ್ಯುತಿ-ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಕ್ರಿಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಪ್ರಪಂಚದ ಅನೇಕ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಈ ದ್ಯುತಿ-ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಜಲಜನಕ ಪಡೆಯುವ ಹೊಸ ಸಾಧನವನ್ನಾಗಿ ಬಳಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯು ಗೋಚರವಾಗಿದೆ.

ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾ ಕೇಂದ್ರ

ಎಲ್ಲ ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲೂ ಬಿಲ್ಲೆಯಾಕಾರದ ಹರಿದ್ರೇಣು (Chloroplast) ಗಳಿದ್ದು ಈ ಹರಿದ್ರೇಣುಗಳಲ್ಲಿ ಪತ್ರಹರಿತ್ತು ತುಂಬಿರುತ್ತದೆ. ಅಮೆರಿಕದ ರಾಬರ್ಟ್ ಎಮರ್‌ಸನ್ ಮತ್ತು ವಿಲಿಯಂ ಆರ್‌ನಾಲ್ಡ್ ಎಂಬುವರು ಈ ಹರಿತ್ತಿನ ಹಲವಾರು ಅಣುಗಳು ಒಂದುಗೂಡಿ, ಒಂದು ಸಂಯುಕ್ತ ಘಟಕ (unit) ದಂತೆ ವರ್ತಿಸಿ, ದ್ಯುತಿ-ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟರು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾ ಕೇಂದ್ರ (reaction centre) ಇದೆ. ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ದ್ಯುತಿ-ಕಣಗಳು (photons) ಈ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾಕೇಂದ್ರದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಾಗ, ಈ ದ್ಯುತಿ ಕಣಗಳಲ್ಲಿರುವ ಶಕ್ತಿಯ ಮೊತ್ತವು ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿನ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳಿಗೆ ರವಾನಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಈ ಶಕ್ತಿಯುತ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಇರುವ ಸ್ವೀಕಾರಿ (acceptor) ಅಣುಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆತು ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಹೊರದೂಡಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿನ ನೀರು ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿಯ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಜಲಜನಕದ ಅಯಾನು (ಪ್ರೋಟಾನು), ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾಕೇಂದ್ರವು ತನ್ನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಈ ನೀರಿನಿಂದ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ.



ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಜಲಜನಕ ಪಡೆಯುವಂತೆ ಮಾರ್ಪಾಟು ಮಾಡುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು

ಅದಕ್ಕಾಗಿ ನೀರನ್ನು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ದಾನಿ (Electron Donor) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಸೂರ್ಯನ ಶಕ್ತಿಗೆ ನೀರನ್ನು ಜಲಜನಕ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕಗಳಾಗಿ ನೇರವಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದರೂ ಪತ್ರಹರಿತ್ತಿನ ಸಮ್ಮುಖದಲ್ಲಿ ಈ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಅದು ಸುಲಭವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲದು ಎಂಬುದಾಗಿ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಪತ್ರಹರಿತ್ತನ್ನು ಪಡೆಯದಿರುವ ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳು ತಾವೇ ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾರವು. ಹೀಗೆ ನೀರು ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿದಾಗ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಆಮ್ಲಜನಕವು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಬೆರೆತರೆ, ಜಲಜನಕದ ಅಯಾನು ಮತ್ತು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಸಸ್ಯಗಳು ಗಾಳಿಯಿಂದ ಹೀರಿಕೊಂಡ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲದೊಡನೆ ಬೆರೆತು ಸಕ್ಕರೆ, ಪಿಷ್ಟ ಮುಂತಾದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ. ಇದು ದ್ಯುತಿ–ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಚಯ.

ಡೇನಿಯಲ್ ಆರ್‌ನಾನ್

ಈಗ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಿರುವ ನೂತನ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಜಲಜನಕದ ಅಯಾನು ಮತ್ತು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲದೊಡನೆ ಬೆರೆಯಲು ಬಿಡದೆ, ತಾವೇ ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಸಂಯೋಜನೆ ಹೊಂದಿ ಜಲಜನಕವನ್ನು ಕೊಡುವಂತೆ ಮಾಡಲಾಗುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಹೈಡ್ರೋಜನೇಸ್ ಎಂಬ ಕಿಣ್ವ (enzymes) ಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುವುದು. ಜಲಜನಕದ ಅಯಾನು ಮತ್ತು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಈ ಕಿಣ್ವಗಳ ಸಮ್ಮುಖದಲ್ಲಿ ಬೆರೆತರೆ ಜಲಜನಕದ ಅನಿಲವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವುವು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪಾಚಿ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಹಸುರು ಸಸ್ಯಗಳು ಈ ಹೈಡ್ರೋಜನೇಸ್ ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ದೊರಕಿಸಿಕೊಡುತ್ತವೆ.

1961 ರಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡೇನಿಯಲ್ ಆರ್‌ನಾನ್ ಎಂಬುವನು ಈ ಕ್ರಮದಿಂದ ಜಲಜನಕವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟನು. ಸ್ಪೈನಾಡ್ ಎಲೆಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಪತ್ರ ಹರಿತ್ತು ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನೇಸ್ ಕಿಣ್ವದ ಮಿಶ್ರಣದ ಮೇಲೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್‌ನಿಂದ ಬಂದ ಬೆಳಕಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಂಶ ಜಲಜನಕವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಇವನು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯತ್ನ ಸಫಲವಾಯಿತು. ಇದೇ ಕ್ರಮವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಹೆಚ್ಚು ಜಲಜನಕವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಶ್ರಮವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. 1973 ರಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಗುಂಪೊಂದು, ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕನ್ನೇ ಬಳಸಿ, ಹೈಡ್ರೋಜನೇಸ್ ಕಿಣ್ವವು ಹೇಗೆ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ನ ನಿರ್ಮಾಣವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಿ ಜಲಜನಕವನ್ನು ದೊರಕಿಸಿಕೊಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟರು.

ಆದರೆ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಮುಂದುವರೆದಂತೆ, ಹಲವಾರು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಬಗೆಹರಿಸಬೇಕಾಯಿತು. ಈ ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಹರಿದ್ರೇಣುಗಳು ಸುಮಾರು 25–30 ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಷೀಣವಾಗಿ ತಮ್ಮಲ್ಲಿರುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ನಿಸ್ಸಾರವಾಗುವುವು. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ ಹೈಡ್ರೋಜನೇಸ್ ಕಿಣ್ವವು ಆಮ್ಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ನಿಷ್ಪಟುತ್ವವನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು. ಈ ಎರಡು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸುವುದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಮುಖ್ಯ ಕರ್ತವ್ಯವಾಯಿತು. ಇದನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಹರಿದ್ರೇಣುಗಳನ್ನು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿಟ್ಟು (plastic beads) ರಕ್ಷಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ಈ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲಗಳು ಅತಿ ವ್ಯಾಪಕ ಪೊರೆಗಳಂತೆ (semi-permeable membrane) ವರ್ತಿಸಿ, ಕೇವಲ ಜಲಜನಕ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಅಣುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಒಳಬಿಡುತ್ತಿದ್ದು, ಇತರೆ ಹರಿದ್ರೇಣುನಾಶಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತಿದ್ದವು. ಅಲ್ಲದೆ ಹಲವಾರು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹೈಡ್ರೋಜನೇಸ್ ಕಿಣ್ವಗಳ ಆಯಸ್ಸನ್ನೂ ಸಹ ನಿಮಿಷಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ತಿಂಗಳುಗಳವರೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಲಾಯಿತು.

ಕೃತಕ ವಿಧಾನ

ಹರಿದ್ರೇಣು ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನೇಸ್ ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ಒಂದುಗೂಡಿಸುವುವುದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲೇ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವ ಕ್ರಮವು ನಂತರ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಿತು. ಪಾಚಿ (algae) ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ನೆರವು ನೀಡಿದವು. ನೀಲಿ–ಹಸುರು ಪಾಚಿಯ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿದ್ರೇಣು ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನೇಸ್ ಕಿಣ್ವಗಳೆರಡೂ ಇರುವುದರಿಂದ, ಇವುಗಳ ಪಾತ್ರ ಹೊಸ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಯಿತು. ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ 20 ದಿನಗಳ ದೀರ್ಘ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಈ ಪಾಚಿಯಿಂದ ಸುಮಾರು 2 ಲೀಟರುಗಳಷ್ಟು ಜಲಜನಕವನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯಿತು. ಇದು ಅಷ್ಟೇನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮೊತ್ತವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಈ ಕ್ರಮವನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಿ ಹೆಚ್ಚು ಜಲಜನಕವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಭರವಸೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಮೂಡಿದೆ.

ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಮನಸೆಳೆದಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ(micro-organism) ಎಂದರೆ ಕೆನ್ನೀಲಿ (purple coloured) ಬಣ್ಣದ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು. ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಲವಣ ತುಂಬಿದ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಈ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಪತ್ರ ಹರಿತ್ತಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ, ರೊಡೋಪ್ಸಿನ್ ನಂತೆ ವರ್ತಿಸುವ ಒಂದು ವರ್ಣದ್ರವ್ಯವಿರುತ್ತದೆ. ರೊಡೋಪ್ಸಿನ್ ಎಂಬುದು ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿರುವ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯ. ಬೆಳಕಿನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಸ್ಪಂದನಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿ ಮೆದುಳಿಗೆ ರವಾನಿಸುವುದು ಇದರ ಮುಖ್ಯ ಕರ್ತವ್ಯ. ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಬಿದ್ದಾಗ ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ಮುಖಾಂತರ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ನೀರನ್ನು ಜಲಜನಕ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಬಹುದೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

ಈ ರೀತಿಯ ದ್ಯುತಿ-ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಜಲಜನಕವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ಶಕ್ತಿಯು ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಜಲಜನಕ ಪಡೆಯಲು ನೀರನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ತಿನಿಂದ ವಿಭಜಿಸುವುದು ಬಹಳ ದಿನಗಳಿಂದಲೂ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪದ್ಧತಿ. ಈ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ದರವನ್ನು ನಿರ್ದಾಕ್ಷಿಣ್ಯವಾಗಿ ತೆರಬೇಕಾಗುವುದು. ಆದರೆ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಶಕ್ತಿಯು ಹೇರಳವಾಗಿ ದೊರೆಯುವುದರಿಂದ, ಈ ನೂತನ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನೇ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಜಲಜನಕವನ್ನು ಪಡೆ

(124ನೇ ಪುಟಕ್ಕೆ)

ಭೂಕಂಪ
(100ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಭೂಕಂಪದಿಂದಾಗುವ ಅನಾಹುತಗಳಲ್ಲಿ ಸುನಾಮಿ–TSU NÁMI-ಒಂದು. ಭೂಕಂಪದ ಕೇಂದ್ರ ಸಮುದ್ರದ ತಳದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಸುನಾಮಿಗಳು ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಸಮುದ್ರದ ತಳಗೆ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಭೂಮಿ ಕುಸಿದಾಗ ಸಮುದ್ರದ ನೀರು ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಸರಿದು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಯಾವ ಸುಳಿವು ಸೂಚನೆ ಇಲ್ಲದೆ ಮಹಾ ಮಹಾ ಹೆಬ್ಬಲೆಗಳು ಮೊರೆಯುತ್ತಾ ಅತ್ಯಧಿಕ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಧಾವಿಸಿ ಕರಾವಳೀ ತೀರದಲ್ಲಿ ಏನಿದ್ದರೆ ಅವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ನಾಶಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಗಂಟೆಗೆ 500 ಮೈಲಿ ವೇಗದಿಂದ ಧಾವಿಸುವ ಈ ವಿರಾಟ್ ಅಲೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತೀರದ ಜನರಿಗೆ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ಕೊಡುವುದೇ ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯವಾದ ಕೆಲಸ.

ಲಿಸ್ಬನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಭೂಕಂಪವಾದಾಗ ಕಂಪನ ಕೇಂದ್ರವು ಸಾಗರ ತಳದಲ್ಲಿತ್ತು. ಹೀಗಾಗಿ ಅದರಿಂದ ಉಂಟಾದ ಸುನಾಮಿಗಳು 470 ಮೈಲುಗಳ ವೇಗದಿಂದ ಧಾವಿಸಿ ಕಟ್ಟಡಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಕೆಡವಿ ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಉಣಿಸಿದವು. ಈ ಸುನಾಮಿ ಅಲೆಗಳು ಹುಟ್ಟಿದ್ದು 2,300 ಮೈಲಿ ದೂರದ ಎಲ್ಯೂಶಿಯನ್ ದ್ವೀಪದ ಬಳಿ. ಕ್ರಕೋಟ ಸಿಡಿದಾಗ ಉಂಟಾದ ಸುನಾಮಿಗಳು 7,800 ಮೈಲು ದೂರದ ಗುಡ್ ಹೋಪ್ ಭೂಶಿರಕ್ಕೆ ಬಡಿದು, ಉಂಟಾದ ತಡೆಯಿಂದ ದಿಕ್ಕುಬದಲಾಯಿಸಿ ಮತ್ತೆ ಮುಂದುವರೆದು 6,000 ಮೈಲು ದೂರದ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಕಡಲ್ಗಾಲುವೆಯನ್ನು ಸೇರಿದವು.

ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯದಲ್ಲಿ ಘನವಾದ ಭೂಕಂಪವಾದಾಗ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಟ್ಯಾಂಕ್‌ಗಳು ಬೆಂಕಿ ಆಕಸ್ಮಿಕಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದವು. ಅಸ್ಸಾಂನಲ್ಲಿ ಕಂಪನವಾದಾಗ ಭೂಮಿ ನೀರಿನ ಅಲೆಗಳಂತೆ ಏರಿಳಿಯಿ (ತಂತೆ!) ತು. ಸುಮಾರು ಏಳೆಂಟು ಮೈಲುದ್ದದ ಪರ್ವತ ಇಬ್ಭಾಗವಾಯಿತು. ನದಿಗಳ ದಿಕ್ಕುಗಳೇ ಬದಲಾದವು. ಅಸ್ಸಾಂ ಮತ್ತು ಬಂಗಾಳದ ಸಮತಟ್ಟಾದ ಭೂಮಿ ಹಳ್ಳ–ದಿಣ್ಣೆಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಯಿತು. ಸಗಾಮಿನಲ್ಲಿ ಭೂಕಂಪವಾದಾಗ ಸನಿಹದ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ 1,500 ಅಡಿ ಎತ್ತರದ ಪರ್ವತ ಪ್ರದೇಶ ಮೇಲೆದ್ದಿತು. ಅದಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿ ಪಕ್ಕದಲ್ಲೇ 2,400 ಅಡಿ ಆಳಕ್ಕೆ ಭೂಮಿ ಕುಸಿಯಿತು. ಭೂಕಂಪದ ಅಪಾರ ಶಕ್ತಿಗೆ ನಿದರ್ಶನವಾಗಿ ಜಪಾನಿನ 1923ರ ಭೂಕಂಪದಲ್ಲಿ ಐದು ಲಕ್ಷ ಕಟ್ಟಡಗಳು ಉರುಳಿ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಲಕ್ಷ ಜನ ಮೃತರಾದರು.

ಸಿಸ್ಮೋಗ್ರಾಫ್

ಭೂಕಂಪ ನಡೆದಾಗ ಅದರ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನೂ, ಕಾಲವನ್ನೂ ಗುರ್ತಿಸುವ ಯಂತ್ರಕ್ಕೆ ಸಿಸ್ಮೊಗ್ರಾಫ್-seismograph ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಭೂಕಂಪವುಂಟಾದಾಗ ಹೊರಟ ಅಲೆಗಳು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ಈ ಯಂತ್ರಗಳು ಕಂಪಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಯಂತ್ರದ ಚೌಕಟ್ಟು ಕಂಪಿಸಿದಾಗ ಅದಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಬರೆಯುವ ಮುಳ್ಳು ಕಂಪಿಸುತ್ತದೆ. ಆ ಮುಳ್ಳಿನ ಮೊನೆ ಮಸಿಹಚ್ಚಿದ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಆಡುವುದರಿಂದ ಕಂಪನಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಕೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಯಂತ್ರಕ್ಕೆ ಒಂದು ಗಡಿಯಾರವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರುವುದರಿಂದ ಕಂಪನದ ಕಾಲವೂ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

ಈ ಫಲಿತಾಂಶ ಸಿಕ್ಕಾಗ ಕನಿಷ್ಟ ಮೂರು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳ ಫಲಿತಾಂಶದ ಸಹಾಯದಿಂದ ವೃತ್ತಗಳನ್ನೆಳೆದಾಗ ಮೂರೂ ವೃತ್ತಗಳು ಸಂಧಿಸುವ ಬಿಂದುವನ್ನು ಕಂಪನಕೇಂದ್ರವೆಂದು ಗುರ್ತಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಕೃತಿಯ ಸವಾಲು

ಭೂಕಂಪದ ಜೊತೆಗೆ ಇವುಗಳಿಂದುಂಟಾಗುವ ಸುನಾಮಿಗಳದ್ದೊಂದು ಅವಾಂತರ. ಹೆರಾಲ್ಡ್ ಮತ್ತು ವಾಲ್ಟರ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸುನಾಮಿಗಳು ಹುಟ್ಟುವಾಗಿನ ಸಾಗರ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಅಳೆದು ಸುನಾಮಿಗಳ ಸೂಚನೆ ನೀಡುವ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಇಂದು ದಾಪುಗಾಲು ಹಾಕುತ್ತಾ ಅತ್ಯದ್ಭುತ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಾ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಅನೇಕ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಿಗೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುತ್ತಾ ಧಾವಿಸುತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ ಭೂಕಂಪದ ಪೂರ್ಣ ವಿವರವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಇನ್ನೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ.

ಭೂಕಂಪವಾದಾಗ ಚಿಕ್ಕಪುಟ್ಟ ಕಂಪನಗಳನ್ನೂ ಗುರುತಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಯಂತ್ರಗಳಿವೆ. ಆದರೇನು ? ಭೂಕಂಪ ಎಂದಾದೀತು ? ಎಲ್ಲಾದೀತು ? ಎಂದು ಹೇಳಲು ಯಾವ ಯಂತ್ರದಿಂದಲೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಈ ಯಂತ್ರಗಳಿಂದ ಬರಿದೇ ಕಂಪನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದಷ್ಟೆ. ಇದುವರೆಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಯಾವುದೇ ಯಂತ್ರದಿಂದಲೂ ಭೂಕಂಪದ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ಪಡೆಯಲು ಅಸಾಧ್ಯವಾಗಿರುವುದು ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಪ್ರಕೃತಿ ಎಸೆದಿರುವ ಸವಾಲಾಗಿದೆ.

ಗಿಡಮರಗಳಿಂದ ಜಲಜನಕ
(122ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ದಲ್ಲಿ 'ಸೂರ್ಯನೇ ವಿದ್ಯುತ್–ದರವನ್ನು ತೆರುತ್ತಾನೆ' ಎಂಬುದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

ಪತ್ರಹರಿತ್ತಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಇತರೆ ಕೃತಕ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನೇಸ್ ಕಿಣ್ವಗಳಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಇತರೆ ಕೃತಕ ವೇಗವರ್ಧಕಗಳನ್ನೂ ಬಳಸಿ ಜಲಜನಕವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಯತ್ನಕ್ಕೆ ಮಲ್‌ವಿನ್ ಕ್ಯಾಲ್‌ವಿನ್ ಎಂಬುವನು ಕೈಹಾಕಿದನು. ಇದೇ ರೀತಿ ಗೆರ್‌ಹಾರ್ಡ್ ಮತ್ತು ಸ್ಪ್ರಿಂಟ್‌ನಿಕ್ ಎಂಬ ದಂಪತಿಗಳು ಹರಿತ್ತಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ರುದೇನಿಯಂ ಎಂಬ ಲೋಹವನ್ನು ಬಳಸಿ ಜಲಜನಕವನ್ನು ನೀರಿನಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಯತ್ನದಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದರು. ಇವರ ಈ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಜಲಜನಕದ ಜೊತೆಗೆ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯೂ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಈ ದಂಪತಿಗಳು ಹಾಕಿಕೊಟ್ಟ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ, ಇದೀಗ ಅನೇಕ ವಿಧದ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಪತ್ರಹರಿತ್ತಿನ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಿವೆ.

ಹೀಗೆ ದ್ಯುತಿ-ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ನೀರು ಮತ್ತು ಪತ್ರಹರಿತ್ತಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಜಲಜನಕವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟರೂ ಈ ಜಲಜನಕವನ್ನು ಅತಿ ಹೇರಳವಾಗಿ ಇಂಧನದಂತೆ ಪಡೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳ ಪೌಷ್ಟಿಕತ್ವ

ನಾವು ಬಳಸುವ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದವುಗಳೆಂದರೆ ತೊಗರಿ, ಕಡಲೆ, ಹೆಸರು, ಉದ್ದು, ಹಲಸಂದೆ, ತಡಗುಣಿ, ಅವರೆ ಇತ್ಯಾದಿ. ಕೆಲವು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸೋಯಾಬೀನ್ ಮುಖ್ಯವಾದ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯ. ಈ ಧಾನ್ಯಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳಿಗಂತೂ ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾದ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಸಾಧನಗಳು. ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳಿಗೆ 'ಮಾಂಸ' ಹೇಗೋ ಹಾಗೆ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳಿಗೆ 'ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳು'. ಅದರಿಂದಲೇ ವೇದಕಾಲದಿಂದಲೂ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದ 'ಮಾಷಾ' ಅಂದರೆ ಉದ್ದನ್ನು ಮಾಂಸಕ್ಕೆ ಸಮಾನವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಅದನ್ನು ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳು ಕೆಲವು ವಿಶೇಷ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಬಳಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ಮಾಂಸಕ್ಕಿಂತ ಬೇಳೆಗಳು ಅಗ್ಗ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕೆಲವು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳೇ 'ಬಡವರ ಮಾಂಸ'ವೆಂದು ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿವೆ.

ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಚೀನಾವನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕೇ ಪ್ರಥಮ ಸ್ಥಾನ. ಆದರೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಪ್ರತಿದಿನವೂ ದೊರೆಯಬಹುದಾದ ಇದರ ಪ್ರಮಾಣ ಕೇವಲ 50·3 ಗ್ರಾಂ. ಅದರಲ್ಲೂ ನಿಜವಾಗಿ ಸೇವಿಸುವ ಪ್ರಮಾಣ ಇನ್ನೂ ಕಡಿಮೆ, ಅದು ಸಂಖ್ಯಾತಜ್ಞರ ಊಹೆಗೂ ನಿಲುಕದ್ದು. ವಿದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿವಾರದ ಆದಾಯ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲಾ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳ ಬಳಕೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಹೋದರೆ, ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕೆ ತದ್ವಿರುದ್ಧ. ಇಲ್ಲಿ ಬೇಳೆಗಳ ಬಳಕೆಯು ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಪರಿವಾರದ ಆದಾಯಕ್ಕೂ ಅಂಟು-ನಂಟು. ಆದಾಯ ಕಡಿಮೆಯಾದಂತೆಲ್ಲಾ ಬೇಳೆಗಳ ಬಳಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣವೂ ಕಡಿಮೆ. ಆದರೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡೆಯುತ್ತಿರುವ ನಮ್ಮಂತಹ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಜನಗಳಿಗೆ ಶೇಕಡ 50 ಭಾಗ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಒದಗಿಸುವ ಮುಖ್ಯ ಸಾಧನ ಈ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳೇ.

ಪ್ರೋಟೀನ್

ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳೂ, ಅಕ್ಕಿ, ಗೋಧಿ ಮೊದಲಾದ ಧಾನ್ಯಗಳಷ್ಟೇ ಕ್ಯಾಲೊರಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಬಲ್ಲವು. ಆದರೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಧಾನ್ಯಗಳಿಗಿಂತ 2-3ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಇರುವುದು. ಅಂದರೆ ನೂರಕ್ಕೆ 20 ರಿಂದ 25 ಭಾಗದಷ್ಟು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಇರುವುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗ ಗ್ಲಾಬ್ಯುಲೀನ್ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವುದು. ಈ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಪ್ರಮಾಣ ಮಾಂಸ, ಮೀನು ಮತ್ತು ಮೊಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿರುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚೇ. ಸೋಯಾಬೀನ್‌ನಲ್ಲಿಯಂತೂ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಪ್ರಮಾಣ ಪ್ರತಿ ನೂರು ಗ್ರಾಂ.ನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 43 ಗ್ರಾಂ.ನಷ್ಟಿರುವುದು. ಗೆಣಸು, ಆಲೂಗಡ್ಡೆ, ಮರಗೆಣಸಿನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಇದನ್ನು ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಶ್ರೀಮಂತಿಕೆ ತನಗೆ ತಾನೇ ಎದ್ದು ಕಾಣುವುದು.

ಪ್ರೋಟೀನ್ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಮಾತನ್ನು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟಿರಬೇಕು. ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದರೇ ಸಾಲದು, ಅದು ಗುಣ ಮೌಲ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಉತ್ತಮವಾಗಿರಬೇಕು. ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಅದು ದೇಹಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ದಕ್ಕುವುದು. ಇಲ್ಲವೇ ಎಲ್ಲವೂ ವ್ಯರ್ಥ. ಪ್ರೋಟೀನಿನ ಗುಣಮೌಲ್ಯಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅತ್ಯಗತ್ಯ ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳ ಪ್ರಮಾಣವೇ ಆಧಾರ. ಈ ಪ್ರೋಟೀನಿನ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಪ್ರೋಟೀನ್ ದಕ್ಷತೆಯ ದರ (ಪಿ. ಇ. ಆರ್.) ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಮೌಲ್ಯ (ಬಿ. ವಿ.) ಗಳಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲಾಗುವುದು. ವಿವಿಧ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳ ದಕ್ಷತೆಯ ದರ (ಪಿ. ಇ. ಆರ್.) 0 ಯಿಂದ 4 ವರೆಗೆ ಇರುವುದು. ಧಾನ್ಯಗಳ ಪ್ರೋಟೀನಿನ ದಕ್ಷತೆಯ ದರ 1 ರಿಂದ 2, ಮಾಂಸ ಮತ್ತು ಮೊಟ್ಟೆಯದು 2·5 ರಿಂದ 3,5, ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳದ್ದು 0·50 ರಿಂದ 1·50. ಇದೇ ರೀತಿ ಆದರ್ಶ ಪ್ರೋಟೀನಿನ ಜೈವಿಕ ಮೌಲ್ಯ 100 ಎಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗುವುದು. ಮೊಟ್ಟೆಯದು 96, ಮಾಂಸ (ಸ್ನಾಯು) 80, ಸೋಯಾಬೀನ್ 75, ಅಕ್ಕಿಯದು 70, ಮೆಕ್ಕೆಜೋಳ 55, ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯಗಳದ್ದಾದರೋ 40 ರಿಂದ 50. ಅಂದರೆ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳಿಂದ ಸಿಗಬಹುದಾದ ಪ್ರೋಟೀನನ್ನು ನಾವು ಮೊಟ್ಟೆಯ ಪ್ರೋಟೀನಿಗಾಗಲೀ, ಅಥವ ಹಾಲು, ಮಾಂಸಕ್ಕಾಗಲೀ, ಹೋಲಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ, ಲೈಸಿನ್ ಎಂಬ ಅತ್ಯಗತ್ಯ ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೂ ಗಂಧಕವನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳಾದ ಮಿಥಿಯೊನಿನ್ ಮತ್ತು ಸಿಸ್ಟಿನ್‌ಗಳ ಕೊರತೆ ಸರ್ವೇಸಾಮಾನ್ಯ. ಕೆಲವು ಬೇಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಟ್ರಿಪ್ಟೊಫೇನ್ ಮತ್ತು ಐಸೋಲ್ಯೂಸಿನ್ ಎಂಬ ಮತ್ತೆರಡು ಅತ್ಯಗತ್ಯ ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳ ಕೊರತೆಯೂ ಕಾಣಬಹುದು.

ಇದು ಕೇವಲ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳ ವಿಚಾರವಾಯಿತು. ಆದರೆ ನಾವು ಇದನ್ನು ಕೇವಲ ಅದನ್ನೇ ತಿನ್ನುವುದಿಲ್ಲ. ಅನ್ನ, ರಾಗಿ ಮತ್ತು ಜೋಳದ ಮುದ್ದೆಯ ಜೊತೆ ಸಾಂಬಾರು, ಹುಳಿ ರೂಪದಲ್ಲಿ, ಅಥವಾ ಚಕ್ಕುಲಿ, ಮುಚ್ಚೋರೆ, ಕೋಡುಬಳೆ ಮುಂತಾದ ತಿಂಡಿ ತಿನಿಸುಗಳಲ್ಲಿ ಧಾನ್ಯಗಳ ಜೊತೆ ಸೇರಿಸಿ ವಿವಿಧ ಭಕ್ಷ್ಯಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಸೇವಿಸುತ್ತೇವೆ. ಕೆಲವು ಸಾರಿ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಬೇಯಿಸಿ ಗುಗ್ಗರಿ ರೂಪದಲ್ಲಿ ತಿಂದರೂ ಅದರ ಜೊತೆ ಹಾಲು-ಮಜ್ಜಿಗೆ ಕಾಫಿ ಕುಡಿಯುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಹೀಗೆ ಬೇಳೆ ಅಥವಾ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಏಕದಳಧಾನ್ಯಗಳು, ಹಾಲು ಮತ್ತು ಹಾಲಿನ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು, ಮಾಂಸ ಮುಂತಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳೊಡನೆ ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳ ಪ್ರೋಟೀನಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ ಸುಧಾರಿಸಿ, ದೇಹದಲ್ಲಿ ಆ ಮಿಶ್ರಾಹಾರ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಿ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಧಾನ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಬೇಳೆಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ನೋಡೋಣ. ಧಾನ್ಯದ ಪ್ರೋಟೀನಿನ ಜೈವಿಕ ಮೌಲ್ಯ 60, ಬೇಳೆಯದು 40. ಅಂಕಗಣಿತದ ರೀತ್ಯಾ ಸರಾಸರಿ 50 ಆಗಬೇಕು. ಆದರೆ ಅದು ಹಾಗಾಗದೆ

ದೇಹದಲ್ಲಿ ಅದು 70 ಆಗುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಿಷ್ಟೆ. ಈ ಎರಡು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಒಂದರ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ನೀಗಿ, ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಪೂರಕವಾಗಿ ದೇಹಾರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಶ್ರೀರಕ್ಷೆಯಂತಾಗುವುದು. ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಕಡಲೆ, ಉದ್ದು, ಹೆಸರು, ತೊಗರಿಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಗೋಧಿ, ಜೋಳ ಮತ್ತು ಒರಟು ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರೋಟೀನಿಗೆ ಪೂರಕ. ಅವುಗಳ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಆಗುವ ತಿಂಡಿ-ತಿನಿಸುಗಳು ಶರೀರಕ್ಕೆ ಪೋಷಕ. ಇದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಮಿಗಿಲಾಗಿ ಬೇಳೆಗಳ ಜೊತೆ ಹಾಲು ಮತ್ತು ಹಾಲಿನ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಹಾಗೂ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಜನ್ಯ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಧಾನ್ಯಗಳ ಪೌಷ್ಟಿಕತೆ ಹೆಚ್ಚುವುದು. ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ 12 ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬೇಳೆಯ ಜೊತೆ ಬಳಸುವುದರಿಂದ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳ ಜೈವಿಕ ಮೌಲ್ಯ ಮತ್ತು ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ದಕ್ಷತೆಯೂ ವರ್ಧಿಸುವುದು. ಮೊಳೆಯಿಸಿ ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಸರಳಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಜಿಸಲ್ಪಡುವುದರಿಂದ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳ ಪ್ರೋಟೀನಿನ ಪೋಷಕ ಮೌಲ್ಯವು ಹೆಚ್ಚುವುದೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಾದಿಗಳು

ಇನ್ನು ಪಿಷ್ಟಾಂಶಗಳು. ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನೂರಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 55–60 ಭಾಗ ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಾದಿಗಳು (ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್). ಇವುಗಳಲ್ಲಿರುವುದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಪಿಷ್ಟ (ಸ್ಟಾರ್ಚ್). ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ಬೇಗ ಪಚನವಾಗುವುದು. ಆದರೆ ಸೋಯಾಬೀನಿನಲ್ಲಿ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಸದುಪಯೋಗವಾಗಲಾರದ ಪೆಂಟೋಸಾನ್‌ಗಳು, ಹೆಮಿಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಮೊದಲಾದ ಅಂಶಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸೋಯಾಬೀನಿನಲ್ಲಿರುವ ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಾದಿಗಳು ನೂರಕ್ಕೆ ಕೇವಲ 40 ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಜೀರ್ಣವಾಗುತ್ತವೆ.

ಮೇದಸ್ಸು

ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಮೇದಸ್ಸಿನಂಶ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಸರಾಸರಿ ಶೇಕಡ 1 ರಿಂದ 2 ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಇರುವುದು. ಕಡಲೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 5 ಭಾಗವಿರುವುದು. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಹೊರತೆಂದರೆ ಸೋಯಾಬೀನ್. ಅದರಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 19.5 ಭಾಗ ಮೇದಸ್ಸಿನಂಶ ಇರುವುದು. ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳ ಮೇದಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದೇಹಾರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಅತ್ಯಗತ್ಯ ಮೇಧೋ ಆಮ್ಲಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುವು.

ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು

ಹಲವು ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾರೋಟೀನ್ (ವಿಟಮಿನ್ 'ಎ'ಯ ಪೂರ್ವಭಾವಿ ರೂಪ) 60 ರಿಂದ 300 ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮೂಲಮಾನದಷ್ಟಿರುವುದು. ಹಸಿ ಕಾಳುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಟಮಿನ್ 'ಎ'ಯ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆ ಒಣ ಕಾಳುಗಳಲ್ಲಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು. 'ಎ' ವಿಟಮಿನ್ ಕಣ್ಣಿನ ರಕ್ಷಣೆಗೆ, ಚರ್ಮದ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ, ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ಬೇಕು. ಇದಲ್ಲದೆ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಿ–ಗುಂಪಿನ ಜೀವಸತ್ವಗಳಾದ ಥಯಮಿನ್ ಮತ್ತು ರೈಬೊಫ್ಲೇವಿನ್‌ಗಳು ಧಾನ್ಯಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿರುವುವು. ಬೇಳೆಗಳು ನಯಸಿನ್ ಎಂಬ ಮತ್ತೊಂದು ಬಿ-ಗುಂಪಿನ ವಿಟಮಿನ್‌ನ ಉತ್ತಮ ಸಾಧನ. ಇದು ಪ್ರತಿ ನೂರು ಗ್ರಾಂ. ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 2 ಮಿಲಿ ಗ್ರಾಂ. ನಷ್ಟಿರುವುದು. ಹಸಿಕಾಳುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಟಮಿನ್ 'ಸಿ' (ಅಸ್ಕಾರ್ಬಿಕಾಮ್ಲ) ಇದ್ದರೆ, ಒಣಗಿದ ಕಾಳುಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ಬಹಳವಾಗಿ ನಷ್ಟವಾಗಿರುವುದು. ಆದರೆ ಇಡೀ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಮೊಳೆಯಿಸಿ ಬಳಸುವುದರಿಂದ ನಮಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು 'ಸಿ' ಜೀವಸತ್ವ ದೊರಕಿದಂತಾಗುವುದು.

ಖನಿಜಾಂಶಗಳು

ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಫಾಸ್ಫರಸ್ ಹೆಚ್ಚಾಗಿಯೂ ಮತ್ತು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಅಂಶವೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿ ನೂರು ಗ್ರಾಂ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಅಂಶವು ಸರಾಸರಿ 100 ಮಿಲಿ ಗ್ರಾಂ. ನಷ್ಟು ಸಿಗುವುದು. ಮಿಲ್ಲುಮಾಡಿದ ಪ್ರತಿ ನೂರು ಗ್ರಾಂ ಅಕ್ಕಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ (ಸುಣ್ಣದಂಶ) ಪ್ರಮಾಣ ಕೇವಲ 10 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ. ಸೋಯಾಬೀನ್ ಮತ್ತು ಹುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ 100 ಗ್ರಾಂನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 287 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂಗಳೂ, ಕಡಲೆಯಲ್ಲಿ 202 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂಗಳಷ್ಟೂ ಸುಣ್ಣದಂಶವಿರುವುದೆಂದರೆ ನಿಮಗೆ ಸೋಜಿಗವೆನಿಸಬಹುದು. ಇದು ಧಾನ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯುವ ಭೂಮಿ, ವಾಯುಗುಣ ಮೊದಲಾದುವುಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವುದು. ಹೆಚ್ಚು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸತ್ವಾಂಶದ ಜೊತೆಗೆ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಫೈಟಿಕಾಮ್ಲವೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇರುವುದೆಂಬುದನ್ನು ಮರೆಯಲಾಗದು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಕಾಳಿನಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಅಂಶವೂ ದೇಹಕ್ಕೆ ದಕ್ಕಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೂ 50 ಗ್ರಾಂ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳಿಂದ ನಮಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಅಂಶವು ದೊರಕುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ. ರಕ್ತವೃದ್ಧಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಕಬ್ಬಿಣದಂಶವೂ ಪ್ರತಿ ನೂರು ಗ್ರಾಂ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿ 8 ಮಿ. ಗ್ರಾಂ ನಷ್ಟಿರುವುದು. ಆದರೆ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂಗೆ ಆದ ಗತಿಯೇ ಇದಕ್ಕೂ ಲಭಿಸಿದರೂ ತಕ್ಕಷ್ಟು ಕಬ್ಬಿಣದಂಶ ದೇಹಕ್ಕೆ ದಕ್ಕುವುದು.

ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಇತರೇ ಧಾನ್ಯಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ರಕ್ತವೃದ್ಧಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಇನ್ನೊಂದು ಜೀವಸತ್ವ - ಫೋಲಿಕಾಮ್ಲ-ಇರುವುದು. ಇತರ 'ಬಿ' ಗುಂಪಿನ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳೂ ಅಲ್ಪ–ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದು ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ನೆರವಾಗುವುವು.

ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಇದ್ದರೂ ಇವುಗಳ ಪೌಷ್ಟಿಕತೆಯು ಇವು ದೇಹದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಪಚನವಾಗಿ ರಕ್ತಗತವಾಗುವುವು ಎಂಬುದನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವುದು. ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ ಶೇಕಡ 97 ಭಾಗದಷ್ಟು, ಪ್ರೋಟಿನ್ ಶೇಕಡ 80 ಭಾಗದಷ್ಟೂ ಪಚನವಾಗುವುದು. ಪೂರ್ತಿ ಬೇಯಿಸಿದ ಬೇಳೆಗಳು ಶೇಕಡ 85 ರಿಂದ 95 ಭಾಗದಷ್ಟು ಜೀರ್ಣವಾಗುವುದೆಂದು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ಈ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳ ಪಾಚಕತೆಯು ಅವುಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣೆ, ಬೇಯಿಸುವ ವಿಧಾನ, ಸೇವಿಸುವ ಪ್ರಮಾಣ ಹಾಗೂ ಸೇವಿಸುವವನ ಜೀರ್ಣಾಂಗಗಳ ದಕ್ಷತೆ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವುದು. ಜೀರ್ಣಾಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಅನಾರೋಗ್ಯವಿದ್ದರೂ ಹೆಚ್ಚು ತಿಂದ ಪದಾರ್ಥ ಸರಿಯಾಗಿ ಜೀರ್ಣವಾಗದಿರಬಹುದು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ನೀರಾದ ಮಲದಲ್ಲಿ ಅರಗದ ಬೇಳೆಯ ತುಣುಕುಗಳು ಗೋಚರಿಸಿದರೆ ಅಚ್ಚರಿಯೇನಲ್ಲ.

(12೮ನೇ ಪುಟಕ್ಕೆ)

ಯುಗಪ್ರವರ್ತಕ ವಿಜ್ಞಾನಿ :

ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ವಿಜೇತ

ಎನ್ರಿಕೊ ಫರ್ಮಿ



ದ್ವಿತೀಯ ಮಹಾಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಜಪಾನಿನ ಮೇಲೆ ಅಮೇರಿಕೆಯು ಎಸೆದ ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬಿನ ಕಥೆಯನ್ನು ನಾವೆಲ್ಲ ಚರಿತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಓದಿದ್ದೇವೆ. ಮುಂದುವರಿದ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇಂದು ಪರಮಾಣು ಕ್ರಿಯಾಕಾರಿಗಳು ಕಾರ್ಯ ಮಾಡುತ್ತಿವೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿಯೇ ಐದು ಪರಮಾಣು ವಿದ್ಯುತ್ಕೇಂದ್ರಗಳು, ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತಿವೆ. ಇದಕ್ಕೆಲ್ಲ ಕಾರಣಪುರುಷನಾದ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಹೆಸರು ಬಹು ಜನರಿಗೆ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ. ಆತನೇ ಇಟಲಿಯ ಪರಮಾಣು ವಿಜ್ಞಾನಿ ಎನ್ರಿಕೊ ಫರ್ಮಿ.

ಎನ್ರಿಕೊ, 1901ರ ಸೆಪ್ಟಂಬರ್ 29ರಂದು ಇಟಲಿಯಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದ. ತಂದೆ ಆಲ್ಬರ್ಟೊ ಫರ್ಮಿ ಇಟಲಿಯ ರೈಲ್ವೆಖಾತೆಯಲ್ಲಿ ಅಧಿಕಾರಿ ; ತಾಯಿ ಇಡಾ-ಡಿ-ಗ್ಯಾಟಸ್ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಕಿ. ತಾಯಿ ತುಂಬ ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಿನವಳಾದ್ದರಿಂದ ಎನ್ರಿಕೋನ ತುಂಟಾಟಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶವಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅಧ್ಯಯನವೊಂದೇ ಆತನಿಗುಳಿದ ಮಾರ್ಗವಾಗಿತ್ತು. ಕಾರಣ ಎನ್ರಿಕೊ ಪ್ರತಿವಾರ ಸಂತೆಗೆ ಹೋಗಿ ಹಳೆಯ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಕೊಂಡು ತಂದು ಓದುತ್ತಿದ್ದನು. ಆಗಲೇ ಆತನಿಗೆ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಭಿರುಚಿಯುಂಟಾಯಿತು.

ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ

ಎನ್ರಿಕೊ ಫರ್ಮಿಯ ತಂದೆಯ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಯಾಗಿದ್ದ ಅಮೆಡಿ ಎಂಬಾತನು ಮೇಲಿಂದ ಮೇಲೆ ಆತನ ಮನೆಗೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದ. ಫರ್ಮಿಯ ತೀಕ್ಷ್ಣ ಬುದ್ಧಿಯನ್ನು ನೋಡಿ, ಆತನನ್ನು ಪೀಸಾನಗರದ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಓದಲು ಕಳುಹಿಸುವಂತೆ ಅಮೆಡಿ ಆತನ ತಂದೆ ತಾಯಿಗಳನ್ನು ಒಪ್ಪಿಸಿದನು. ತತ್ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಫರ್ಮಿಯು ಪೀಸಾನಗರದ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶ ಪಡೆಯುವಂತಾಯಿತು. ಫರ್ಮಿಯು ಪ್ರವೇಶ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನೋಡಿದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಿಗೆ ಅಚ್ಚರಿ.

ಡಿ. ಆರ್. ಬಳೂರಗಿ

ಕಾಲೇಜಿನ ದಿನಗಳು ಆತನು ಭಾವಿಸಿದಷ್ಟು ಚೇತೋಹಾರಿಯಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಆತನ ಬುದ್ಧಿ ಮಟ್ಟಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಬೋಧಿಸುವ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು ಪೀಸಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿರಲಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಫರ್ಮಿಗೆ ಕಾಲೇಜಿನ ಜೀವನ ತುಂಬ ನೀರಸವೆನಿಸಿತು. ಆದಾಗ್ಯೂ ಫರ್ಮಿ ಕ್ಷ-ಕಿರಣಗಳ ವಿಷಯವಾಗಿ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಸಾದರಪಡಿಸಿ, 1922ರಲ್ಲಿ ಡಾಕ್ಟರೇಟ್ ಪದವಿ ಸಂಪಾದಿಸಿದ. ಅದೇ ವರ್ಷ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾದ ಮತ್ತು ಕ್ವಾಂಟಂ ಚಲನ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಬುದ್ಧ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ. ಇದರಿಂದ ಆತನ ಹೆಸರು ಎಷ್ಟು ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಯಿತೆಂದರೆ, 24ನೆಯ ವಯಸ್ಸಿಗೇ ಆತನಿಗೆ ರೋಮ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕತ್ವ ದೊರೆಯಿತು.

ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ

ಫರ್ಮಿ ರೋಮ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆಯ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕನೆಂದು ಹೆಸರು ಗಳಿಸಿದನು. ಅದೇ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನೂ ಕೂಡ ಮುಂದುವರಿಸಿದ್ದನು. 1928ರಲ್ಲಿ ಕೆಥೊಲಿಕ್ ಧರ್ಮದ ಫರ್ಮಿ, ಲಾರಾ ಎಂಬ ಯೆಹೂದಿ ಮಹಿಳೆಯನ್ನು ಲಗ್ನವಾದನು. ಇದು ಆಗಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಜಾತೀಯ ವಿವಾಹವೆಂದೇ ಹೇಳಬಹುದು. ಆದರೆ ಇದರಿಂದ ವಿಚಲಿತನಾಗದ ಈ ವಿಜ್ಞಾನಿ ತನ್ನೆಲ್ಲ ವೇಳೆಯನ್ನು ಸಂಶೋಧನೆ ಹಾಗೂ ಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಕಳೆಯುತ್ತಿದ್ದನು. ಮಂದ ನ್ಯೂಟ್ರಾನುಗಳಿಂದ ಕೆಲವೊಂದು ಲೋಹಗಳನ್ನು ತಾಡಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳ ವಿಕಿರಣ ಪಟುತ್ವವು ಅಧಿಕವಾಗಿರುವದನ್ನು ಅವನು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಈ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕಾಗಿ ಫರ್ಮಿಗೆ 1938ರಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕವನ್ನು ನೀಡಲಾಯಿತು.

ಅಮೇರಿಕೆಗೆ ಪಲಾಯನ

1936ರ ಸುಮಾರಿಗೆ ಮುಸೋಲಿನಿ ಸರಕಾರವು, ಇಟಲಿಯಲ್ಲಿಯ ಯೆಹೂದ್ಯರ ವಿರುದ್ಧ ಗದೆಯೆತ್ತಿತು. ತನ್ನ ಹೆಂಡತಿಯ

ಯೆಹೂದಿ ಮಹಿಳೆಯಾದ್ದರಿಂದ, ತನಗಿನ್ನು ಇಟಲಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನವಿಲ್ಲವೆಂದು ಫರ್ಮಿಗೆ ಮಾನವರಿಕೆಯಾಯಿತು. ಆದ್ದರಿಂದ ದೇಶತ್ಯಾಗ ಮಾಡುವದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿದನು. ಆದರೆ ಅದೂ ಕೂಡ ಕಠಿಣವೇ ಆಗಿದ್ದಿತು. ಅದೇ ಸುಮಾರಿಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕವನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವದಕ್ಕಾಗಿ ಸ್ಟಾಕ್‌ಹೋಮಿಗೆ ಬರಲು ಫರ್ಮಿಗೆ ಕರೆಬಂದಿತು. ಈ ಅವಕಾಶವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ತನ್ನ ಹೆಂಡತಿ ಹಾಗೂ ಇಬ್ಬರು ಮಕ್ಕಳೊಡನೆ ಸ್ಟಾಕ್‌ಹೋಮಿಗೆ ಬಂದ ಫರ್ಮಿ, ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕವನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಿದ ತರುವಾಯ ನೇರವಾಗಿ ಅಮೇರಿಕೆಗೆ ತೆರಳಿದನು. ಕೊಲಂಬಿಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕನಾಗಿ ತನ್ನ ಜೀವನದ ಹೊಸ ಅಧ್ಯಾಯವನ್ನು ಅಲ್ಲಿ ಆರಂಭಿಸಿದನು.

ಅದೇ ವೇಳೆಗೆ ಜರ್ಮನಿಯು ಅಮೇರಿಕೆಯ ವಿರುದ್ಧ ಯುದ್ಧ ಸಾರಿತ್ತು. ಹಾಗೂ ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ಹಾನ್ ಮತ್ತು ಸ್ಟ್ರಾಸ್‌ಮನ್ ಎಂಬ ಇಬ್ಬರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸಿನ ವಿದಳನೆಯನ್ನು (Nuclear Fission) ಸಾಧಿಸಿ ತೋರಿಸಿದ್ದರು. ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಪಾರ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವದು ಕಂಡು ಬಂದಿತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ಯಾರು ಮೊದಲು ಹತೋಟಿ ಪಡೆಯುವರೋ, ಯುದ್ಧದಲ್ಲವರು ಜಯಶಾಲಿಯಾಗುವ ಸಂಭವ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿದ್ದಿತು. ತತ್ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಜರ್ಮನಿಯ ಮತ್ತು ಅಮೇರಿಕೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿ ಪೈಪೋಟಿ ಆರಂಭವಾಯಿತು.

ಪ್ರಥಮ ಪರಮಾಣು ಕ್ರಿಯಾಕಾರಿ

ಯುರೇನಿಯಂ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸನ್ನು ಮಂದಗಾಮಿ ನ್ಯೂಟ್ರಾನಿನಿಂದ ತಾಡಿಸಿದಾಗ, ಅದು ಬೇರಿಯಂ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಪ್ಟಾನ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸುಗಳಾಗಿ ವಿದಳನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ವಿದಳನೆಯಲ್ಲಿ ಮೂರು ನ್ಯೂಟ್ರಾನು ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಶಕ್ತಿಯು ಶಾಖದ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಹೊಸದಾಗಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಮೂರು ನ್ಯೂಟ್ರಾನುಗಳು ಪುನಃ ಮೂರು ಯುರೇನಿಯಂ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸುಗಳನ್ನು ತಾಡಿಸಿ ಮೊದಲಿನ ಮೂರರಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯನ್ನೂ, ಒಂಭತ್ತು ನ್ಯೂಟ್ರಾನುಗಳನ್ನೂ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯು ಹೀಗೆಯೇ ಮುಂದುವರಿದರೆ ಅದನ್ನು ಸರಪಳಿ ಕ್ರಿಯೆ (Chain Reaction) ಯೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಸರಪಳಿ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿದರೆ, ಅಪಾರವಾದ ಶಾಖವೂ, ಅಸಂಖ್ಯಾತ ನ್ಯೂಟ್ರಾನುಗಳೂ ಉಂಟಾಗಿ, ಅದು ಸ್ಫೋಟದಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದೇ 'ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬು'. ಒಂದು ವೇಳೆ ಸರಪಳಿ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ನಮಗೆ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯನ್ನುತ್ಪಾದಿಸಿಕೊಂಡರೆ, ಅದು ಪರಮಾಣುಕ್ರಿಯಾಕಾರಿಯಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಕೊಲಂಬಿಯಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ವಿದಳನ ಸರಪಳಿ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು, ಫರ್ಮಿ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಯಿಸುತ್ತಿದ್ದನು. ಅದಕ್ಕೆ ಅಪಾರ ಹಣದ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದ್ದಿತು. ಇದು ಯುದ್ಧೋಪಯೋಗಿ ಪ್ರಯೋಗವಾದ್ದರಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಹತ್ವ ಬಂದಿತು. ಹಾಗೂ ಸರಕಾರದಿಂದ ಧನ ಸಹಾಯವೂ ದೊರೆಯಿತು. ಈ ಪ್ರಯೋಗವು ಅತ್ಯಂತ ಗುಪ್ತವಾಗಿ ನಡೆಯಬೇಕಾದ್ದರಿಂದ ಫರ್ಮಿ ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯನ್ನು ಚಿಕ್ಯಾಗೋ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಕ್ಕೆ ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸಿದನು. 1942ನೆಯ ಡಿಸೆಂಬರ್ 1 ರಂದು ವಿದಳನ ಸರಪಳಿ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಫರ್ಮಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದನು. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಇದು ಚರಿತ್ರಾರ್ಹ ದಿನ.

ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬು

ಫರ್ಮಿಯ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನೇ ಮೂಲವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಓಪನ್‌ಹೀಮರ್ ಅವರ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ, ಅಮೇರಿಕೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಎರಡೂವರೆ ವರ್ಷದೊಳಗಾಗಿ ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದರು. ಎರಡನೆಯ ಮಹಾಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ, ಜಪಾನ್, ಇಟಲಿ ಹಾಗೂ ಜರ್ಮನಿಗಳು ಒಂದೇ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿದ್ದು, ಅಮೇರಿಕೆಯ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಡುತ್ತಿದ್ದವು. ಇಟಲಿ ದೇಶದವರಾದ ಫರ್ಮಿಯನ್ನು ಅಮೇರಿಕೆಯು ಶತ್ರುದೇಶದವರೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿದ್ದುದರಿಂದ, ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬಿನ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ಯಾವುದೇ ನೇರವಾದ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ವಹಿಸಿಕೊಟ್ಟಿರಲಿಲ್ಲ. ಬಾಂಬು ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುವಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನಿಯು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸೋತು ಹೋಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಜಪಾನ್ ಪರ್ಲ್‌ಹಾರ್ಬರಿನ ಮೇಲೆ ದಾಳಿ ಮಾಡಿತು. ಆಗ ಜಪಾನಿನ ಮೇಲೆ ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಬೇಕೆ ಅಥವಾ ಬೇಡವೇ ಎಂಬ ಸಮಸ್ಯೆ ಎದುರಾಯಿತು. ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಿಗೆ ಸಲಹೆ ನೀಡಲು ಒಂದು ಸಮಿತಿಯನ್ನು ನಿಯಮಿಸಲಾಯಿತು. ಸಮಿತಿಯು ಬಾಂಬನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಬೇಕೆಂದು ಸಲಹೆ ನೀಡಿತು. ಆ ಸಮಿತಿಯ ಸದಸ್ಯರಲ್ಲಿ ಫರ್ಮಿಯೂ ಒಬ್ಬರಾಗಿದ್ದರು.

ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬಿನ ಭೀಕರತೆಯನ್ನು ಕಂಡ ಅನೇಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪರಮಾಣು ಅಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸುವ ಒಂದು ಸಂಘವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರು. ಆದರೆ ಫರ್ಮಿಗೆ ಇಂತಹದರಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವಾಸವಿರಲಿಲ್ಲ. ಯುದ್ಧ ರಹಿತ ವಿಶ್ವ ನಿರ್ಮಾಣಗೊಳ್ಳಲು ಇನ್ನೂ ಕಾಲಾವಕಾಶ ಬೇಕೆಂಬುದು ಅವನ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಾಗಿದ್ದಿತು. 1954ರ ನವೆಂಬರ್ 29ರಂದು ಈ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಕಾಲವಾದರು.

ಫರ್ಮಿ ಮಾನವತೆಯ ಬಗೆಗಿದ್ದ ದೃಷ್ಟಿಕೋನವನ್ನು ನಾವು ಒಪ್ಪಲಿಕ್ಕಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇಂದು ವಿಶ್ವದ ಅನೇಕ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ಕೊರತೆಯನ್ನು ನೀಗಬಲ್ಲ ಪರಮಾಣು ಕ್ರಿಯಾಕಾರಿಗಳು ತಲೆಯೆತ್ತುತ್ತಿರುವದನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ, ಫರ್ಮಿಯು ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕಕ್ಕೆ ನೀಡಿದ ಕೊಡುಗೆ ಮಹತ್ವಪೂರ್ಣವೆಂಬುದನ್ನು ಅಲ್ಲಗಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ❁

ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳ ಪೌಷ್ಟಿಕತೆ

(126ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಬೇಯಿಸದ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣವಾಗದೆ ಇರುವ ಕೆಲವು ಅಹಿತಕರ ಅಂಶಗಳೂ ಇರುವುದಲ್ಲದೆ, ಜೀರ್ಣಕಾರಿ ಕಿಣ್ವವಾದ ಟ್ರಿಪ್ಸಿನ್ನಿನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕುಂಠಿತಗೊಳಿಸುವ ಕೆಲವಾರು ಅಂಶಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಶಾಖೋಪಚಾರಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡುವುದರಿಂದಲೂ ಅಥವಾ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ನೆನೆಸಿ, ಬಳಸಿದ ನೀರನ್ನು ಬಿಸಾಡಿ ಹೊಸ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೇಯಿಸಿ ಬಳಸುವುದರಿಂದಲೂ ಮೇಲ್ಕಂಡ ಅಹಿತಕರ ಅಂಶಗಳು ಕ್ರಿಯಾಹೀನವಾಗಿ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳ ರುಚಿ, ವಾಸನೆ, ಪೌಷ್ಟಿಕತೆ ಮತ್ತು ಪಾಚಕತೆ ಹೆಚ್ಚುವುದು. ಈ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಬೇಯಿಸಿದ ಅಥವಾ ಶಾಖೋಪಚಾರಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡಿದ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಯಾವಾಗಲೂ ಆರೋಗ್ಯಕರ.

(ಕೃಪೆ: ಆಹಾರ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಚಿಕೆ 112-113) ❁

ಪ್ರಕಾಶಕರು: ಹೆಚ್. ಆರ್. ದಾಸೇಗೌಡ, ನಿರ್ದೇಶಕರು ಮುದ್ರಣ: ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು

ಪ್ರಕಾಶಕರು : ಹೆಚ್. ಆರ್. ದಾಸೇಗೌಡ, ನಿರ್ದೇಶಕರು ; ಮುದ್ರಣ : ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ